



Matthieu DREVELLE
*Master 2 Aménagement
et Urbanisme*

Direction :
Martine BERGER
Olivier NINOT

Spatial mismatch and public transports in Cape Town

*Écarts et tensions entre objectifs métropolitains et enjeux locaux
d'une reconfiguration des transports urbains*



Financement :



Mémoire de Master 2 Aménagement et Urbanisme
Université Paris 1 – Panthéon Sorbonne

Spatial Mismatch and Public Transports in Cape Town:

*Écarts et tensions entre objectifs métropolitains et enjeux
locaux d'une reconfiguration des transports urbains.*

Présenté par Matthieu DREVELLE
septembre 2010

Mémoire dirigé par :

- **Martine BERGER**, professeur, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
- **Olivier NINOT**, ingénieur de recherche CNRS, UMR PRODIG

Membres du jury :

- **Gabriel DUPUY**, professeur, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
- **Isabelle GÉNEAU**, maître de conférences, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Ce travail s'inscrit dans le cadre du programme de recherche PERISUD (ANR/IRD) et a reçu le soutien financier de l'IFAS (Institut Français en Afrique du Sud) et du conseil régional de Picardie.



Résumé

Marquée par l'apartheid, le Cap est une ville ségréguée et caractérisée par une importante déconnexion entre le lieu de résidence des populations pauvres (noires et métisses) et les opportunités d'emploi. Cette organisation urbaine induit de nombreuses navettes domicile-travail qui sont assurées par un réseau de transports en commun peu intégré, composé de trains et de bus subventionnés et de minibus totalement privés, regroupés en association. En 2006, la municipalité du Cap a élaboré un document de « planification intégrée des transports » : l'ITP et a commencé la mise en place d'un réseau de bus en site propre pour améliorer la mobilité au sein de l'agglomération.

Ce nouveau réseau laisse de nombreuses questions en suspens quant à sa capacité à apporter une réponse plus efficace aux enjeux du *spatial mismatch* et de la mobilité des personnes les plus pauvres. De plus, devant le constat que la municipalité communique d'avantage sur le concept et l'image du réseau que sur ses performances et son organisation, il paraît légitime de se demander si les autorités n'ont pas privilégié dans leur choix les enjeux métropolitains (recherche d'une visibilité internationale du Cap) par rapport aux enjeux locaux, c'est-à-dire aux attentes des citoyens.

Mots clés : *transports en commun, spatial mismatch, migrations alternantes, marché de l'emploi, ségrégation, planification, Bus Rapid Transit (BRT), Integrated Rapid Transit (IRT), Integrated Transport Plan (ITP), Le Cap, Afrique du Sud*

Remerciements

Ce mémoire sur le Cap est loin d'être un parcours solitaire, c'est au contraire grâce à chaque membre d'une équipe unique que mon l'aventure sud-africaine s'est révélée victorieuse et riche d'expériences.

Staff technique (équipe PERISUD) :

Martine BERGER, Olivier NINOT : Directeurs techniques

Myriam HOUSSAY-HOLZSCHUCH : Responsable du service presse

Nadia BELAIDI : Conseillère en œnologie

Sponsors :

IFAS (Institut Français en Afrique du Sud)

Conseil Régional de Picardie

Joueurs :

Les *frenchies* : Déborah, Solène, Gildas, Thomas.

Les *Bafana Bafana* : Mathias, Carole, Linda, Jahred, Khosa ainsi que toutes les personnes qui m'ont aidé dans ma recherche ou simplement avec qui j'ai partagé des moments magiques.

Supporters :

L'amicale familiale des supporters picards

Les autres équipes en déplacement (à Sao Paolo, Londres, Jérusalem et la Réunion)

Tous les supporters, certes restés à Paris, mais m'ont beaucoup soutenu

Lieu de la rencontre :

Cape Town: UCT, Green Market Square, Station, Civic Center, Long Street.

Stades d'entraînement :

Médiathèque de l'IAU, Médiathèque Marguerite Yourcenar, Bibliothèque du centre Pompidou.

Sommaire

INTRODUCTION	11
CHAPITRE 1 : LE <i>SPATIAL MISMATCH</i>, UN HERITAGE DE L'APARTHEID.....	25
CHAPITRE 2 : LE SYSTEME DE TRANSPORTS EN COMMUN AU CAP, UNE REPONSE ADAPTEE AUX BESOINS DE MOBILITE ?	55
CHAPITRE 3 : UN PLAN POUR « MODERNISER » LES TRANSPORTS EN COMMUN AU CAP : L'ITP	103
CONCLUSION	139
LISTE DES PERSONNES RENCONTREES	142
BIBLIOGRAPHIE :.....	143
TABLE DES MATIERES.....	147
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	149

Introduction

I/ Contexte de la recherche : Quels transports pour la ville post-apartheid ?

Marquée par son histoire de ville coloniale et de ville d'apartheid, Le Cap est une ville de périphéries et de ruptures. Ville de périphéries puisqu'elle est très étalée et présente une structure inversée par rapport au schéma traditionnel d'organisation de la ville. En effet les espaces centraux et périphériques proches, majoritairement habités par des populations blanches, ont une densité résidentielle plus faible que les périphéries plus éloignées qui concentrent la grande majorité de la population de la ville et où résident des ménages noirs et *métis*¹. Ville de ruptures puisque l'articulation entre les différentes périphéries capetonniennes, tant au niveau démographique, social que racial se fait bien plus par oppositions et contrastes marqués que par gradients et nuances (Dubresson, Jaglin, 2008).

Dans un tel contexte, les enjeux des déplacements et du transport de personnes dans cette agglomération de 3 millions d'habitants sont nombreux. Ils relèvent bien sûr

¹La dénomination de groupes « raciaux » en Afrique du Sud, et plus particulièrement dans l'Afrique du Sud post-apartheid, est un problème ardu doublé d'un sujet politiquement sensible. La classification raciale en vigueur sous l'apartheid comprenait :

- Les « Blancs » (Sud-Africains ayant des origines européennes), parmi lesquels on distinguait :
- Les Afrikaners, descendants des colons hollandais installés dans le pays depuis le XVII^e siècle et parlant l'afrikaans. Le terme Afrikaner signifie « Africain » en hollandais. Il a par conséquent une connotation politique, soulignant l'identité africaine de ce groupe de population.
- Les Sud-Africains anglophones.
- D'autres immigrants - souvent arrivés plus tardivement - d'origine européenne, tels que les Grecs, les Portugais...
- Les « Indiens », Sud-Africains d'origine indienne dont les ancêtres sont souvent venus comme travailleurs sous contrat ou comme passagers libres, notamment à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle ;
- Les « Africains » ou « Noirs » (dénommés auparavant « Natifs » ou « Bantous »), Sud-Africains d'origine africaine ;
- Les « Métis » ou « Coloured », groupe hétérogène incluant les personnes ayant des origines mélangées et celles qui ne rentrent pas dans les catégories mentionnées ci-dessus.

Cette classification a joué un rôle important dans la construction identitaire. Tout en condamnant le système qui l'a conçue, les chercheurs l'emploient toujours abondamment. D'autres termes méritent d'être définis : les Indiens, les Africains et les Métis étaient collectivement désignés comme « non-Européens » - une expression peu flatteuse utilisée pendant le régime de l'apartheid - tandis qu'ils se dénommaient eux-mêmes « Noirs ». Dans ce mémoire, même si je suis conscient des implications politiques de chaque terme, je suivrai les conventions usuelles et emploierai les catégories ci-dessus telles qu'elles sont comprises dans le contexte sud-africain (d'après N. Belaidi, M. Berger, M. Houssay-Holzschuch, O.Ninot).

d'impératifs économiques : compétitivité de la ville dans un système mondialisé, minimisation du coût de la congestion, marché du transport qui est un grand pourvoyeur d'emplois mais qui représente aussi un coût important pour les autorités publiques. Cependant, les enjeux de la mobilité dans une ville comme Le Cap sont aussi spatiaux et sociaux, ils englobent les notions d'équité et de justice sociale mais aussi d'accessibilité aux ressources de la ville pour des catégories entières de la population qui en ont été privées durant la période d'apartheid. La mobilité apparaît donc comme un outil d'atténuation des effets de la déconnexion entre lieu de résidence et lieu d'activité (ou *spatial mismatch*).

L'importance du transport est d'autant plus grande au Le Cap que la municipalité communique énormément sur le développement durable (en intégrant systématiquement les trois piliers écologique, économique et social dans tous ses projets). Le Cap, après plusieurs décennies de non-existence ou de mise au ban de la société mondiale, affiche sa volonté d'être présente sur la scène internationale en devenant une ville leader du développement durable et un exemple pour les autres métropoles africaines. Elle s'est d'ailleurs autoproclamée « *Africa's greatest city*² ». Ce discours visant à faire du Cap une ville « moderne » (selon les critères des villes des pays développés) trouve son application dans le domaine des transports par l'adoption de l'*Integrated Transport Plan* (ITP) en 2006 dont l'objectif est « *to provide a world class sustainable transport system that moves all its people and goods effectively, efficiently, safely and affordably* » (City of Cape Town, 2009). L'une des grandes mesures de ce plan de transport intégré est le déploiement en douze ans d'un réseau de bus rapides en site propre (l'*Integrated Rapid Transit System* – IRT) desservant l'ensemble de l'agglomération. Ce système s'inspire de réseaux développés en Amérique du Sud (en Colombie à Bogota et Pereira, en Équateur à Guayaquil, au Brésil à Sao Paulo ou Curitiba) et apparaît comme une alternative intéressante au métro en termes de rapport vitesse/coût/capacité pour les pays en développement (City of Cape Town, 2009). Le système serait organisé selon une logique *trunk/feeder* c'est-à-dire un réseau « lourd » en site propre avec bus articulés desservant l'ensemble de l'agglomération et des lignes de rabattement en minibus permettant la desserte fine des quartiers à partir des stations du réseau « lourd » ou des gares ferroviaires.

² Slogan de la municipalité lors d'une campagne d'affichage urbain en mars 2009

Si le projet apparaît très intéressant sur le papier, la mise en place de ce réseau est source de nombreuses tensions entre les autorités organisatrices, les opérateurs de transport et les usagers pour lesquels les enjeux ne concordent pas systématiquement. La mise en place de l'*Integrated Transport Plan* à Johannesburg a été l'objet de nombreux conflits et il ne paraît pas déplacé de prévoir qu'il risque d'en être de même au Cap. En effet, dans cette société sud-africaine encore très segmentée, les logiques des différents acteurs (qu'elles soient économiques ou spatiales) sont sensiblement divergentes. Le système actuel, qui semble convenir aux opérateurs transports, est différencié avec une multitude de lignes et de moyens de transport (bus, minibus, taxis collectifs, taxis) qui desservent toute la municipalité mais dont la lisibilité est faible. Avec l'ITP, la municipalité du Cap souhaite contraindre les acteurs du système actuel à s'intégrer dans ce nouveau réseau qui se veut plus « moderne » (en tout cas plus rationnel et plus proche des standards des grandes métropoles mondiales). La ville tente en effet de résoudre le problème de la congestion automobile en cherchant à se rapprocher du « modèle de la métropole européenne », où classes moyennes et supérieures utilisent aussi les transports en commun³.

Pour atteindre cet objectif, la municipalité joue beaucoup sur l'image du nouveau réseau, notamment en termes de design et de communication. Cependant, même si quelques plaquettes ont été éditées⁴, il est difficile d'accéder aux informations sur le fonctionnement du réseau. Il n'est donc pas très étonnant que Jeremy Cronin, président de la commission parlementaire des transports, ait conclu que « *moins de recherches sérieuses ont été consacrées aux actuels systèmes, aux modèles d'entreprises, à la stratification croissante (au sein de l'activité de transport), à la diversité locale et régionale et à la viabilité économique qu'au design des minibus et des autobus, y compris en spécifiant leur couleur*⁵ ». Beaucoup de questions restent donc en suspens quant à l'efficacité du système actuel de transports en commun et aux effets de la mise en place de l'ITP, tant sur l'activité des professionnels du transport que sur la vie quotidienne des usagers.

³ Dans ce travail « transports en commun » désigne l'ensemble des transports collectifs tandis que « transports publics » concerne uniquement les transports subventionnés. L'expression anglaise « *public transports* » réfère aux transports en commun.

⁴ La municipalité de Cape Town a édité des brochures explicatives sur l'IRT à destination des usagers et des chauffeurs de minibus et de taxi et des compagnies de transports.

⁵ 'Taxi recapitalisation program : finding the right route to change', Business Day, 20 October 2006.

II/ Problématique et hypothèses de recherche :

En partant de ce contexte, mon travail de recherche se propose de questionner les écarts et les tensions entre les objectifs métropolitains et les enjeux locaux de cette reconfiguration du système de transport. En partant du contexte local actuel de ville ségréguée et marquée par un important *spatial mismatch* (Turok, 2001), il s'agira de comprendre le fonctionnement et de mesurer l'efficacité du système de transport actuel avant d'observer quelles évolutions peuvent être attendues de la mise en œuvre de l'ITP. Dans cette optique, la recherche s'organisera autour de 3 questionnements :

Les effets d'une structure urbaine marquée par l'héritage de l'apartheid.

L'histoire particulière du Cap en a fait une ville polarisée et ségréguée. L'agglomération est de ce fait particulièrement touchée par la déconnection entre lieux d'habitat et lieux d'emploi. Le point de départ de ma recherche consiste donc à repérer la part de cet héritage dans la morphologie de la ville du Cap afin de comprendre comment s'est formée la ségrégation, puis à analyser la déconnection entre lieux de résidence et lieux d'emploi dans la ville actuelle.

Le système actuel de transport en commun au Cap, un réseau de pays du sud, imparfait, mais qui répond aux besoins de la population et aux évolutions urbaines.

Le réseau de transports publics du Cap est particulièrement dense pour une ville africaine : le territoire métropolitain est desservi par un réseau ferré radial mais relativement dense, développé aux 19^{ème} et 20^{ème} siècles au fur et à mesure de l'évolution de la ville (et notamment pour desservir les townships de l'apartheid construits de plus en plus loin du centre). Le train est le mode de transport en commun le plus fréquenté avec 601 940 passagers par jour⁶. Le réseau ferré est complété par un réseau de bus (exploité par Golden Arrow) qui ne comporte pas moins de 1530 lignes⁷. Dans les années 1980, pour répondre aux hausses de prix des bus imposées par le gouvernement (M. Houssay-Holzschuch, 1999), se développe les services de minibus/taxis, totalement privés. Ce

⁶ Source : CPTR 2004/2005

⁷ Ce nombre important est dû au fait qu'il existe de nombreuses variantes pour chaque relation (comptant chacune pour une ligne différente) et beaucoup de lignes (près de 50%) ne comptent qu'un bus par jour. En effet l'aller et le retour comptent souvent pour deux lignes différentes (City of Cape Town, 2006)

système de minibus est flexible, dessert tout le territoire métropolitain (on compte 565 lignes de minibus en 2006) et s'adapte rapidement aux évolutions de la demande. On peut donc supposer que le réseau de transport en commun, bien qu'en partie informel, répond aux besoins des habitants.

Nous nous proposons d'analyser le fonctionnement de ces réseaux aujourd'hui (quels sont les réseaux, qui opère, qui décide, qui finance, qui utilise, comment évoluent les réseaux, quelles en sont les limites ?). Mais il s'agira aussi de « mesurer » l'efficacité de ces réseaux en termes d'accessibilité aux ressources urbaines les plus importantes et de coût pour les usagers.

L'IRT, un projet vitrine plus qu'un projet influant sur la mobilité des citoyens.

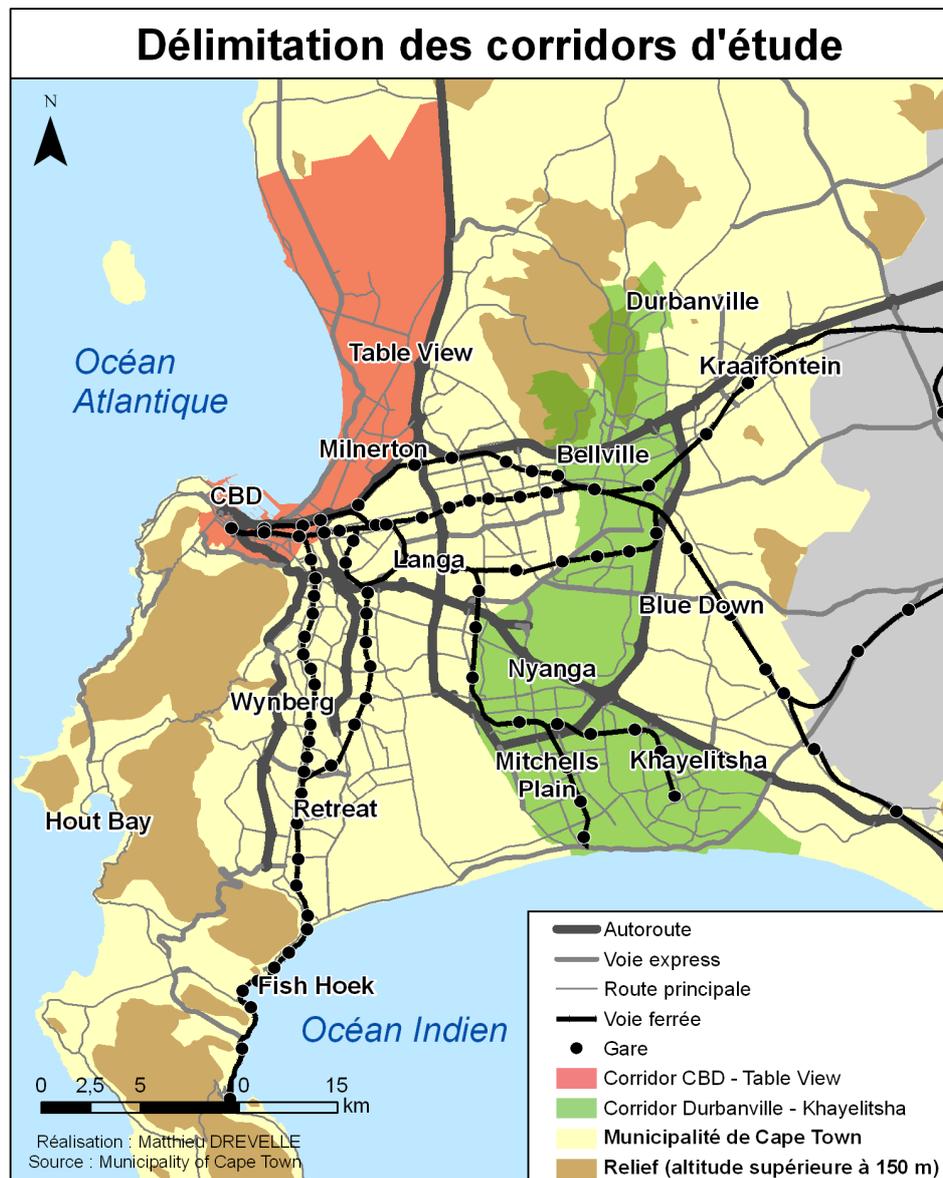
Avec pour objectif de pallier insuffisances et problèmes du réseau de transport actuel, mais aussi de s'inscrire dans une démarche de développement durable, la ville du Cap a élaboré un document de planification des transports : *l'Integrated Transport Plan*. Ce plan a comme principal projet la mise en place d'un réseau de bus en site propre (IRT/BRT) et la formalisation des services de minibus. Se posent alors de nombreuses questions. Que va-t-il changer pour les professionnels du transport et pour les usagers ? Le projet vise-t-il à améliorer les conditions de transport des habitants ou à faire entrer la ville dans les standards occidentaux dans l'objectif de la compétition entre *global cities* ? Cette recherche se propose d'identifier les résistances au projet et de les expliquer, puis de comparer l'efficacité théorique du nouveau système à celle du système actuel.

De plus, le projet de transport faisant partie d'un ensemble de politiques de développement urbain, il sera aussi intéressant de mettre en perspective la politique de transport avec les politiques de planification spatiale, en particulier celles de densification autour des axes de transport et de réduction du *spatial mismatch*, afin de saisir la vision de la municipalité pour créer du lien et de la centralité dans cette ville éclatée.

III/ Délimitation des terrains d'étude

De par sa nature et ses hypothèses, mon travail s'intéresse à l'ensemble de la municipalité du Cap. Toutefois, ce territoire est très vaste (2455 km², soit 3,3 fois plus que Paris et la petite couronne) et extrêmement varié en termes de population, d'emplois, de

réseaux et de morphologie. Une analyse poussée portant sur l'ensemble du territoire est donc un travail qui dépasserait de beaucoup le cadre d'un mémoire de master recherche. Ainsi, si les analyses générales porteront sur l'ensemble de la municipalité, des études de cas seront réalisées sur deux terrains identifiés comme des « corridors de mobilité et de développement » : l'axe CBD-Table View et l'axe Durbanville-Khayelitsha (Carte 1)



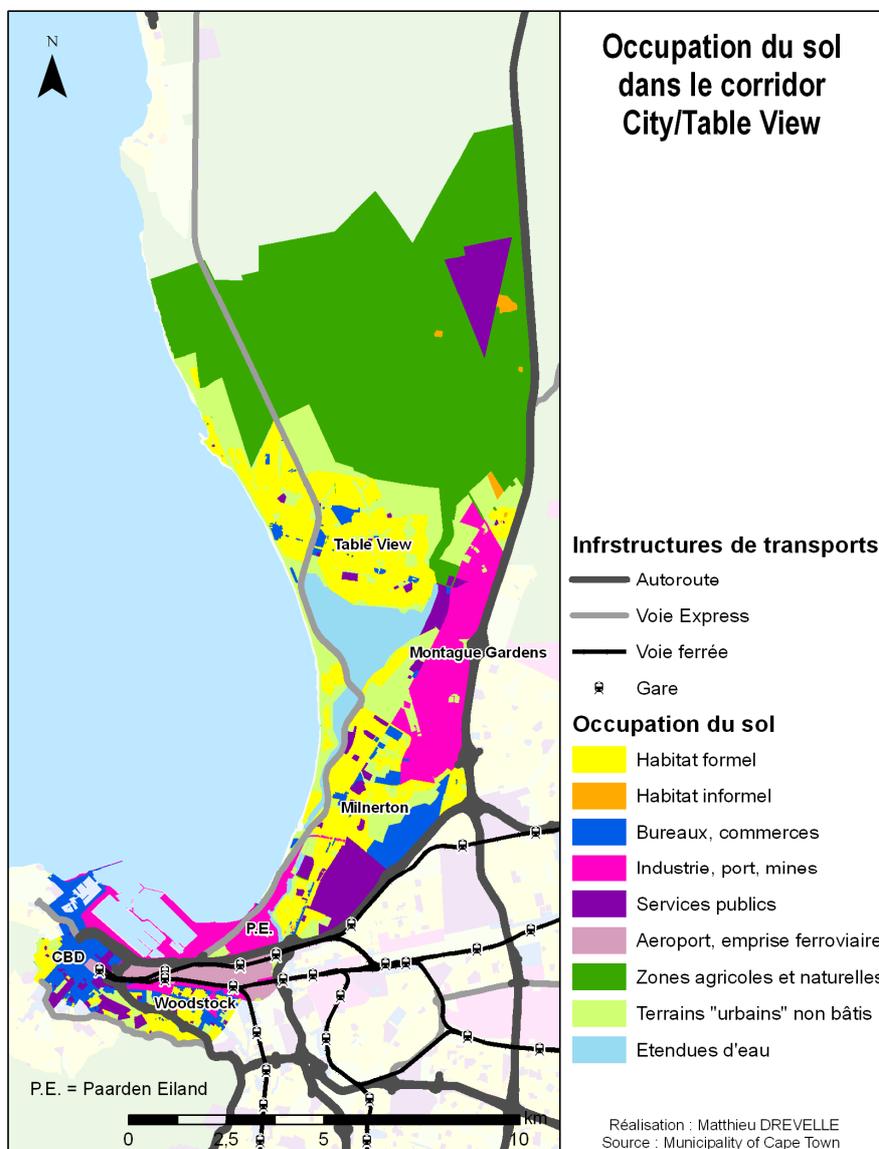
Carte 1 : Délimitation des corridors d'étude

Les périmètres des terrains d'étude sont calés sur le maillage des enquêtes de mobilité au Cap, ce qui permettra de mener des analyses statistiques de déplacements. Toutefois la maille retenue n'étant pas très fine (la municipalité du Cap est découpée en 39

zones), ce choix a pour conséquence la délimitation de périmètres plus grossiers que ne l'auraient été des périmètres basés sur le maillage de Stat SA⁸.

1) L'axe CBD-Table View

Cet axe d'environ 15 km, empruntant la West Coast Road, joint le centre ville du Cap à Table View, une banlieue résidentielle du nord de l'agglomération, en suivant la côte atlantique. L'axe présente un profil assez varié puisqu'il est composé du CBD du Cap, de zones industrielles et d'activités, de quartiers résidentiels et de zones naturelles (voir Carte 2). Il présente une densité résidentielle assez faible mais une congestion automobile importante en heure de pointe.



Carte 2 : Occupation du sol dans le corridor City - Table View

⁸ Stat SA, l'institut national de statistique fournit des données démographiques à plusieurs échelles dont celle des *subplaces* qui permet une analyse assez fine (la municipalité du Cap étant divisée en 683 *subplaces*).

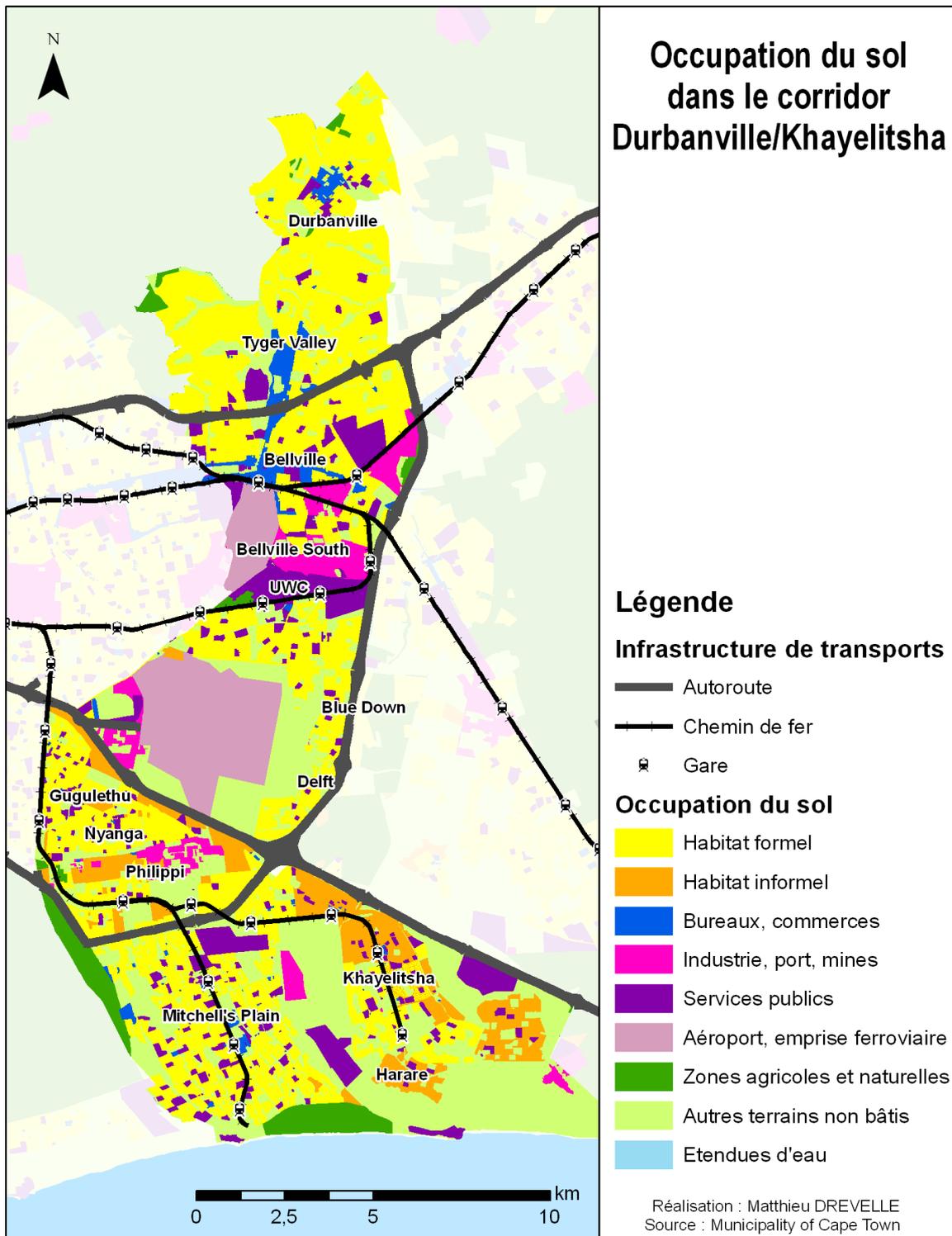
Le choix de ce terrain d'étude est justifié par le fait qu'il s'agit de l'axe sur lequel est actuellement développée la première ligne de BRT. Il s'agit donc du seul terrain où est envisageable de poser la question du report modal et des éventuels effets structurels liés à la mise en place de l'IRT.

2) L'axe Durbanville-Khayelitsha

Les logiques du choix de cet axe sont différentes : en effet, si le corridor entre Durbanville et Khayelitsha est identifié comme étant un corridor de mobilité dans les documents de planification, aucune infrastructure de transport n'est planifiée à court terme pour en relier les deux extrémités. Ainsi, il n'existe pas de liaison ferroviaire directe entre Bellville et Khayelitsha, et le projet de l'IRT ne permettra une liaison qu'avec un changement au niveau de l'aéroport. Pourtant, cet axe nord-sud d'environ 20 km situé à l'est de l'agglomération semble très important en termes d'accessibilité et d'intégration. En effet, il relie Durbanville et Bellville (au nord) qui constituent, en termes d'emplois formels, le second centre économique de l'agglomération, à Khayelitsha et Mitchell's Plain (au sud) qui sont les deux plus grands townships du Cap. Cet axe associe lui aussi des zones d'habitation (townships et quartiers résidentiels), des zones industrielles et d'activités ainsi que UWC (*University of Western Cape*) qui est une des grandes universités de l'agglomération avec UCT (*University of Cape Town*)(Carte 3).

Le fait de s'intéresser à un axe nord-sud et non à un axe ouest-est (comme celui de l'autoroute N1 ou de l'autoroute N2) se justifie de plusieurs manières. Premièrement, les axes ouest-est ont été beaucoup plus étudiés dans la littérature scientifique sud-africaine. On peut ainsi citer les travaux de Ntoi et Vanderschuren sur le « Klippfontein corridor » entre le centre ville et Khayelitsha (2007), ceux de Vanderschuren, Frieslaar et Lane sur le corridor de la N1 entre Bellville et Cape Town (2008), celui de Smit sur le corridor de la N2 (2008) ou encore celui de MacGaffin et Watson sur le corridor entre Claremont/Wynberg et Philippi (2008). Deuxièmement, cet axe nord-sud présente pour la ville un enjeu différent de celui des axes ouest-est. En effet, dans cette approche, il ne s'agit plus de penser uniquement la ville dans ses relations entre le CBD et les périphéries, il s'agit de voir la municipalité du Cap comme un ensemble polycentrique. Ainsi, l'analyse d'un corridor nord-sud passant à la fois par Bellville (second centre économique de la municipalité) et les différents townships du

sud-est ne s'intéresse plus à l'intégration entre le centre historique et les périphéries pauvres mais à l'intégration entre les centres émergents et ces périphéries.



Carte 3 : Occupation du sol dans le corridor Durbanville - Khayelitsha

IV/ Approche méthodologique

La conduite de ce travail de recherche a nécessité la combinaison de plusieurs approches méthodologiques afin de saisir les multiples facettes de la question (analyse statistique et constitution d'un SIG, conduite d'entretiens, confrontation de documents de planification et d'articles scientifiques). Elle a requis une mission de terrain de deux mois et demi en Afrique du Sud (entre avril et juin 2010) pour appréhender la problématique des transports en commun au Cap et réunir les matériaux nécessaires à la formulation d'éléments de réponse. De plus, la municipalité s'inspirant ouvertement des réseaux de bus d'Amérique du Sud, il a paru intéressant d'introduire dans cette recherche des éléments de comparaison avec les projets réalisés à Bogota, Guayaquil, Sao Paulo ou Curitiba.

La diversité des approches pouvait présenter un risque de dispersion. Cependant, la complémentarité des différentes méthodes a constitué un apport appréciable pour contourner les inconvénients inhérents à chaque type d'approche et ainsi constituer un matériau complet. L'important étant d'être conscient du type d'information que chaque méthode est en mesure d'apporter et d'être réceptif à leurs spécificités.

1) L'analyse statistique et la constitution d'un SIG

L'analyse statistique a l'avantage de fournir des données quantitatives intégrables dans un Système d'Information Géographique (SIG). Elle présente aussi l'intérêt de fournir des résultats chiffrés et de permettre de réaliser des cartes qui peuvent servir de base à un approfondissement plus qualitatif de la question. J'ai utilisé l'analyse statistique et le SIG pour visualiser la localisation des habitants et des emplois, afin de mettre en évidence la déconnexion et les navettes entre lieux d'habitat et de travail que le *spatial mismatch* induit. L'analyse quantitative et le SIG m'ont aussi permis de mesurer les potentiels d'accès qu'offrent les différents réseaux de transports en commun et de modéliser « l'efficacité » de ces réseaux.

Toutefois, cette méthode a plusieurs limites dont la principale est la difficulté d'accès ou l'inexistence de l'information statistique. La question de la fiabilité des données n'est pas vraiment un problème en Afrique du Sud, l'institut national de statistiques (Stat SA) fournit des données fiables dans l'ensemble et à une échelle relativement fine. Cependant le

dernier recensement effectué à une échelle infra municipale date de 2001, les données sont donc assez anciennes et le prochain recensement est prévu pour 2011. De plus, le recensement ne comptabilise pas le nombre d'emplois et il est donc très difficile de représenter la localisation des emplois dans l'agglomération du Cap. Il existe d'autres bases de données qui peuvent donner des indications sur ce thème, notamment la RSC Levy database qui servait à la taxation des entreprises⁹ ; cependant elle ne recense pas la totalité des emplois (et en particulier l'emploi informel). La municipalité du Cap possède aussi un SIG relativement complet qui peut servir de base à de nombreuses cartes et analyses. Certaines bases de données ont aussi été réalisées manuellement à partir de la collecte des données brutes, c'est par exemple le cas des informations concernant la fréquence des bus et des minibus en heure de pointe¹⁰.

Si l'analyse statistique a constitué la méthode de base de cette recherche, elle a le défaut de présenter des processus sans pour autant mettre en évidence les causes de ces processus (Becker, 2002), c'est pourquoi elle a été complétée par d'autres approches plus qualitatives.

2) La conduite d'entretiens avec les acteurs clés

L'entretien est couramment utilisé dans la recherche en sciences sociales, essentiellement en sociologie, mais il peut aussi être adapté à des questions de géographie. C'est d'abord un bon outil pour comprendre les rationalités propres aux acteurs. Il permet de saisir des processus et d'approcher la logique d'une conduite ou des principes de fonctionnement. La conduite d'entretiens permet donc de répondre aux questions sur les causes, questions auxquelles l'analyse statistique n'est pas adaptée. L'apport des entretiens dans une recherche et la conduite de ceux-ci ont été théorisés dans plusieurs ouvrages (Blanchet et Gotman, 1992 ; Kauffman, 2006), cette technique est donc une méthode scientifique qui apporte des résultats tout aussi riches et intéressants que l'analyse quantitative.

Dans le cadre de cette étude, l'objectif de la conduite d'entretiens a été de comprendre la vision derrière les projets et de saisir les causes des tensions entre les

⁹ La mise à jour de RSC Levy database a été arrêtée en 2006 lors d'une réforme des impôts sur les sociétés.

¹⁰ En l'absence de base numérique disponible, ces données ont été géo spatialisées manuellement à partir de tableaux papier.

différents acteurs. Il s'agissait aussi de comprendre la représentation qu'ont les personnes du nouveau projet de transport afin de voir dans quelle mesure il pourra changer leur comportement. Les entretiens ont été réalisés avec les responsables des transports et de l'aménagement de la municipalité et de la province, les acteurs du secteur du transport (compagnies de bus, associations de taxis) et des acteurs du monde économique (entrepreneurs, agents immobiliers). Mon travail s'appuie aussi sur une trentaine d'entretiens avec des responsables d'entreprise, réalisés en 2006 et 2008 par un groupe d'étudiants en master de sociologie à l'University of Cape Town (Naidu, 2009).

Si elle est très riche en apport d'informations, la conduite d'entretiens possède aussi des limites, la première étant la difficulté à rencontrer certains acteurs. De plus, dans le contexte particulier d'un terrain de recherche en Afrique de Sud, la langue est un problème assez important. La barrière de la langue peut être un obstacle dans la bonne conduite des entretiens dans la mesure où l'effort de compréhension est important, il est donc plus difficile de trouver la relance adéquate ou d'approfondir certains points. On pourrait aussi évoquer le problème du discours des acteurs officiels, cependant, dans l'ensemble, les responsables de la municipalité et de la province parlent franchement et s'expriment selon leurs convictions personnelles. Ce n'est pas pour autant que toutes les informations m'ont été dévoilées, mais les acteurs ont abordé assez facilement des sujets sensibles. Il reste cependant une limite importante à la conduite d'entretiens dans le cadre spécifique de mon terrain : les refus. Les promoteurs immobiliers ont refusé de me rencontrer malgré de nombreux contacts par mail et téléphone. Metrorail (la société qui exploite le réseau ferroviaire de banlieue du Cap) a aussi décliné mes demandes car la société a dû faire face à des mouvements de grèves répétés lors de mon séjour sur le terrain et ne souhaitait pas discuter de sujets sensibles avec un étudiant. Enfin, les autorités ont eu une forte charge de travail avec l'approche de la Coupe du Monde de football (surtout dans le département des transports), il a donc été donc très difficile d'obtenir des rendez-vous après fin mai.

3) La comparaison avec des villes d'Amérique du sud

Bien que Le Cap, et plus généralement les villes Sud-Africaines, puissent être présentées comme difficilement comparables avec les autres villes en raison de leur développement spécifique marqué par l'apartheid, le chercheur ne doit pas s'interdire

l'exercice de comparaison (Gervais-Lambony, 2003). En effet, la comparaison dans le cadre de mon mémoire peut permettre de relativiser cette spécificité sud-africaine dans le domaine particulier des transports. Cependant, la visée de cette recherche n'était pas de mener un travail comparatif systématique. Il s'agissait plutôt d'éclairer ponctuellement certains éléments en les rapprochant d'expériences similaires dans certaines villes d'Amérique du Sud. Ces éléments de comparaison sont basés sur les travaux de recherche réalisés ces dernières années sur les réseaux de bus en site propre sud-américains, notamment la thèse d'Arturo Ardila-Gomez (2004) sur la planification des transports à Curitiba et Bogota, ainsi que sur des documents d'analyse de la municipalité du Cap qui ont servi d'appui à la réalisation du projet de BRT.

V/ Cartes de localisation du Cap

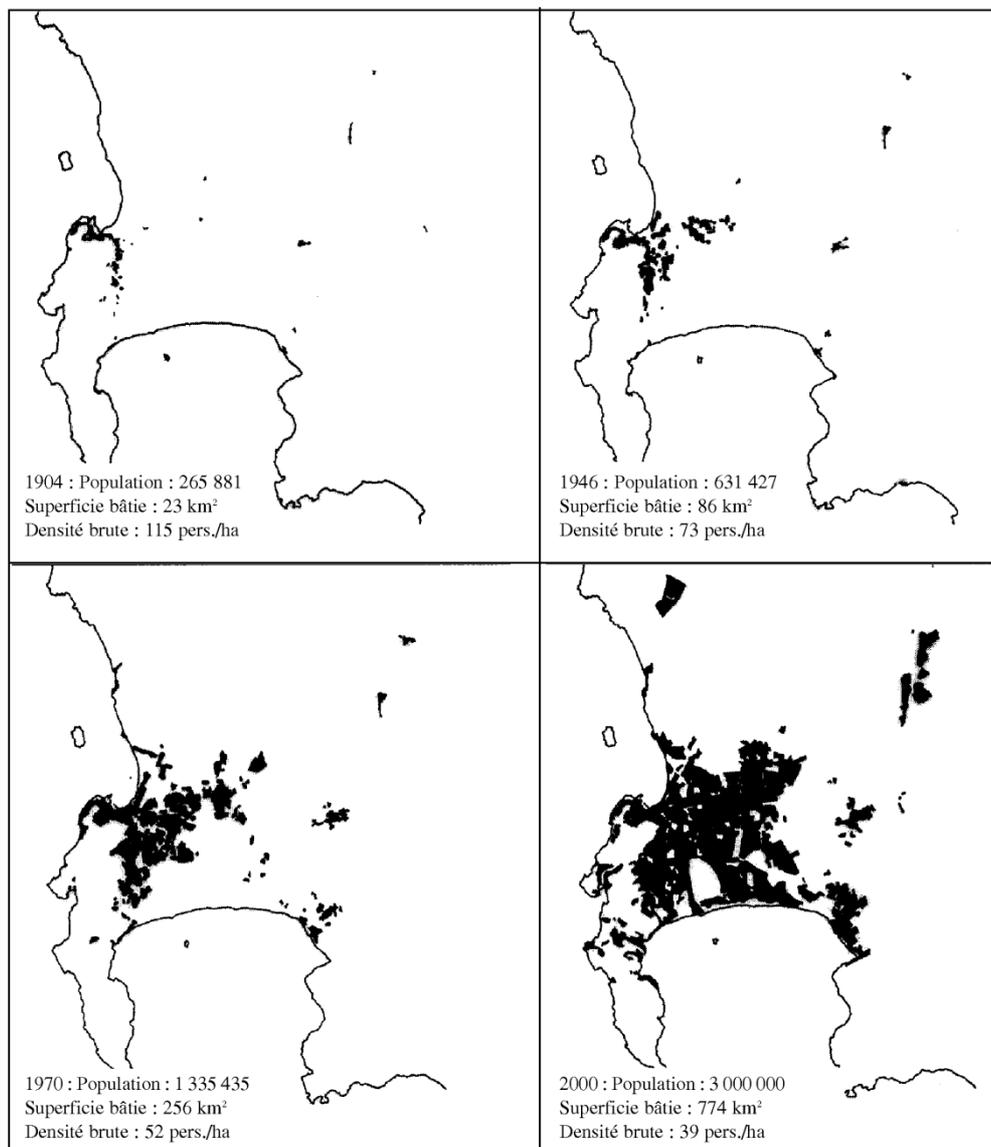


Carte 4 : Municipalité du Cap, réseau ferré et routes historiques

Chapitre 1 : Le *Spatial mismatch*, un héritage de l'apartheid

L'agglomération est particulièrement touchée par la déconnection entre lieux d'habitat et lieux d'emploi (ou *spatial mismatch*). Ce chapitre propose donc un retour sur la formation de la structure urbaine de l'agglomération du Cap afin de comprendre comment s'est mise en place la ségrégation, puis une analyse de la déconnection entre lieux de résidence et lieux d'emploi dans la ville actuelle.

Carte 6 : Evolution de la ville du Cap entre 1904 et 2000



Source : Gasson, 2000, non publié.

I/ La mise en place de la ségrégation au Cap

1) La genèse de la ville (1652-1900)

a) La création de la ville par la compagnie des Indes (1652-1770)

La ville du Cap a été créée en 1652 par la compagnie néerlandaise des Indes Orientales pour servir de station de ravitaillement aux navires sur la route entre l'Europe et les Indes. La Baie de la Table permettait en effet de fournir un ancrage sûr et abrité, un ravitaillement en eau facile et de qualité et des possibilités de commerce avec les Khoisans pour se fournir en viande (M. Houssay-Holzschuch, 1999) La Compagnie y construit alors un fort et crée des jardins pour le ravitaillement en légumes. Jusqu'à la fin du XVIIème siècle le Cap reste une petite station tournée vers son port et isolée du reste de l'Afrique par une haie d'amandes amères (M. Houssay-Holzschuch, 1999), cependant, assez rapidement, deux routes principales vont être tracées vers l'arrière pays pour permettre l'extension de la colonie et mettre en culture de nouvelles terres. Le premier axe vers le sud, connu aujourd'hui sous le nom de Main Road, permet les développements agricoles successifs de Rondebosch (1657), Wynberg (1658), Constantia et Steenberg (1700). Cet axe a gagné en importance après 1743 avec l'utilisation de Simon's Town comme port alternatif et la création de Muizenberg (Dewar, Watson, Bassios, 1990). Ainsi, la première extension de la colonie s'est faite de manière linéaire le long de cette route. Le second axe vers le nord-est, connu aujourd'hui sous le nom de Voortrekker Road, avait pour but de desservir les fermes de Stellenbosch (1679), Paarl et Franschoek (1700). Cependant, la Compagnie ne souhaitait pas investir dans l'amélioration de cette route, ce qui causait des difficultés de communication entre ces fermes et le bourg principal (Dewar, Watson, Bassios, 1990).

b) Le développement des premières infrastructures (1790-1880)

La prise de la colonie par les Anglais en 1795 a une grande influence sur le développement du Cap. En effet les britanniques y voient l'opportunité d'un développement économique mais aussi une position militaire stratégique sur la route des Indes. Les Anglais ont développé l'industrie textile et vinicole et donné à la colonie son propre système de gouvernement. Ainsi, la population du Cap va sensiblement augmenter : en 1865, on

dénombrer 15 000 Européens et 13 000 Métis (descendants d'esclaves indiens ou Khoi). Les britanniques vont aussi développer les infrastructures : une ligne de tramway à chevaux entre Seapoint et le centre est créée en 1863 (Coates, 1976). Une première ligne de chemin de fer est construite en 1862 entre le centre et Wellington (à l'est) pour faciliter l'exportation des produits agricoles de l'arrière pays. La première ligne de voyageurs est mise en service en 1865, elle relie le centre à Wynberg en suivant Main Road, des gares sont créées au niveau des bourgs déjà existants. La ligne est prolongée jusque Simonstown en 1889.

Ces nouvelles infrastructures de transports ont eu un impact certain sur le développement de la ville, notamment avec l'apparition de phénomènes de suburbanisation et de navettes. Ainsi, la mise en service de la ligne de train vers le sud a entraîné la croissance rapide de la population résidentielle dans la mesure où il devenait possible d'aller travailler tous les jours dans le centre ville. De plus, la juxtaposition de la route et du rail a permis le développement d'activités commerciales et industrielles (Dewar, Watson, Bassios, 1990). Des dynamiques similaires sont observées à l'ouest le long de la ligne de tramway vers Greenpoint et Seapoint. La ligne de train vers Wellington a, par contre, eu un effet moindre sur le développement du corridor vers l'est dans la mesure où elle est plus éloignée de la route et est d'abord une ligne de fret. Ainsi, en dehors de l'accroissement du centre-ville, les extensions de la ville ont suivi une logique linéaire le long des infrastructures de transports, avec toutefois un différentiel dans l'intensité du développement, qui tend à être plus important dans les lieux les plus accessibles (combinant plusieurs modes de transports).

c) L'impact du développement minier à l'intérieur du pays (1880–1900)

La découverte de diamants, puis de l'or, dans l'intérieur du pays a constitué un tournant dans l'économie de l'Afrique du Sud. Le pays passe d'une économie agricole à une économie industrielle capitaliste. En effet le développement de grandes villes à l'intérieur du pays crée un marché plus important pour les biens produits localement. Le Cap bénéficie aussi de l'exploitation de l'or et du diamant grâce à son port. La population de la ville augmente rapidement : la ville passe de 33 000 habitants en 1875 à 77 000 en 1904. Cette période voit aussi l'arrivée de populations africaines noires dans la ville (jusqu'alors quasi

inexistantes), ainsi si la population européenne ou métisse double pendant la période, celle des Noirs africains est multipliée par 12 (Dewar, Watson, Bassios, 1990).

Les infrastructures de la ville sont améliorées, en particulier les réseaux de communication régionaux pour relier Le Cap aux villes de l'intérieur. Au niveau intra-urbain, l'apparition du tramway électrique dans les années 1890 entraîne un renforcement de l'urbanisation le long des lignes : dans le centre ville, vers l'ouest mais aussi vers le sud au fur et à mesure des extensions (le tramway atteint Mowbray en 1890 et Claremont en 1897). Le processus de développement linéaire en «doigts de gant » se poursuit donc.

2) La mise en place de l'urbanisme de ségrégation

a) Le début de la ségrégation (1900-1920)

La guerre des Boers entre 1899 et 1902 provoque un afflux important de réfugiés dans la ville du Cap. La plupart de ces réfugiés s'installent dans les quartiers déjà surpeuplés et dégradés de District 6, Woodstock ou Salt River. De plus, devant l'impossibilité de subvenir à leurs besoins dans les « réserves » où ils sont confinés, de plus en plus de Noirs africains migrent vers les grandes villes, dont le Cap. Ainsi, la population du Cap enregistre une croissance très rapide puisqu'elle est multipliée par 4, passant de 77 000 en 1904 à 307 000 en 1921. Parallèlement à cette croissance urbaine soutenue, la ville est touchée par plusieurs épidémies graves : la peste bubonique en 1901 et la grippe espagnole en 1918. Une commission de 1919 identifie la pauvreté, la surpopulation et l'insalubrité des logements comme étant la cause de la propagation des maladies. Le nombre croissant d'Africains et de Métis dans les quartiers pauvres et touchés par les maladies renforce les préjugés racistes chez les Blancs et engendre une demande de séparation physique entre les groupes.

En 1916, un plan d'aménagement de la ville est adopté par le conseil municipal. Il est influencé par les théories des *garden cities* et des *neighbourhood units*, théories développées en Angleterre et aux Etats-Unis en réaction au « chaos » de la ville industrielle. Ce plan propose donc la séparation des activités (*zoning*) et la création de quartiers résidentiels laissant de la place à la nature, avec une organisation communautaire (idéal du village) et séparés des autres zones par un *buffer* qui peut être une large route ou une

ceinture verte. Le plan propose une nouvelle localisation pour le développement de la ville : les *Cape Flats*. En effet, ces terrains paraissent idéaux dans la mesure où ils sont plats et à relative proximité des « colonnes vertébrales » de la ville que sont Main Road et Voortrekker Road. Ainsi Maitland Garden Village est construit en 1919 pour loger les employés municipaux métis, Pineland Garden City est développé pour accueillir une population blanche et Langa, en 1923, pour les populations noires. La date de 1923 coïncide par ailleurs avec la mise en place du *Native (urban areas) Act* qui impose aux Africains un permis de séjourner en zone urbaine et met en place le système de *l'influx control* qui empêche l'urbanisation de la population noire (M. Houssay-Holzschuch, 1999)

b) La période pré-apartheid (1920-1948)

Durant cette période marquée par l'apparition de l'automobile, la population continue à croître à un rythme relativement élevé, passant de 307 000 habitants en 1921 à 529 000 en 1940. De plus, avec l'arrivée des bus, l'urbanisation semble moins contrainte par la présence du rail (train ou tramway). Le développement urbain du Cap durant cette période prend trois formes différentes.

La première est le renouvellement urbain du centre en suivant les théories de l'architecture moderne pour l'adapter à la circulation automobile (création de parkings, routes à plusieurs voies, séparation de certains flux de piétons et de voitures). Une politique assez limitée d'éradication des taudis est aussi entreprise à District 6 et à Schotschekloof, remplaçant de vieilles maisons par des immeubles de rapport pour les travailleurs. Les personnes ne pouvant être relogées n'ont pas d'autre choix que de s'installer dans des camps de squatters qui se développent aux marges de la ville ou de déménager vers les *Cape Flats*. En effet, la seconde forme de développement est l'extension et la création de nouveaux townships racialement ségrégués dans les *Cape Flats*. De plus, de nouvelles mesures de contrôle de la population noire sont mises en place comme *l'Urban area act* en 1930 (sanction pour les Africains cherchant du travail en zone urbaine) ou le *Native (urban area) Consolidation Act* en 1945 (interdiction aux Africains d'entrer dans les zones urbaines). De nombreux townships, comme Bokmakerie, Alicedale, Kewtown, Bridgetown, Silverston (Métis) et Nyanga (Noir) sont construits dans les années 1930-1940. Le développement de ces townships suit essentiellement Klipfontein Road, qui traverse les *Cape Flats* depuis le

centre-ville vers de sud-est. Enfin, la troisième forme de développement est le développement résidentiel privé qui, grâce à l'automobile, peut s'éloigner des lignes de chemin de fer. Il se concentre autour de Voortrekker Road, de la partie sud de Main Road et s'étend à l'ouest vers Camps Bay. Ce phénomène concerne essentiellement les populations blanches puisqu'il est une conséquence de l'automobilisation de ce groupe.

De même, les activités industrielles s'étendent alors au delà du centre historique qu'est le quartier des docks. Ainsi, les industries s'installent dans la banlieue nord (Maitland, Parrow, Elsies Riever) pour profiter du chemin de fer. La municipalité met aussi en place des zones industrielles : Paarden Island en 1935 et Epping Industria en 1947, renforçant le *zoning* dans la ville.

c) Mise en place de l'apartheid (1948-1980)

L'arrivée au pouvoir du *National party* en 1948, ainsi que les nouvelles techniques industrielles de construction, ont une grande incidence sur le développement urbain du Cap. L'adoption en 1952 du *Group Areas Act* inscrit dans la loi la séparation raciale des groupes et leur attribue des zones dans lesquelles ils doivent résider ; la mise en place de la *Coloured Labour Preference Policy*, renforcée par le *Bantou Labour Act*, achève la hiérarchisation des races au Cap. Ces mesures n'empêchent pas pour autant la croissance des populations métisses et noires ; en effet si la population blanche croît de 86 % entre 1950 et 1980 (de 307 000 à 573 000), la population métisse croît de 175 % (de 361 000 à 995 000) et la population noire de 326 % (de 74 000 à 316 000) (Dewar, Watson, Bassios, 1990).

Conséquence du *Group Area Act*, entre 1964 et 1969 plus de 18 000 familles (essentiellement métisses) sont déplacées de zones déclarées blanches (District 6, Mowbray, Newlands, Claremont) et relogées dans de nouveaux townships construits dans les Cape Flats. Ces townships (Manenberg, Bonteheuwel, Heideveld, Hannover Park pour les Métis, et Gugulethu pour les Noirs) sont construits toujours plus loin des dorsales économiques et du centre ville. Si la construction d'habitations pour les populations noires est une contrainte pour le gouvernement (liée à l'échec des mesures de limitation de l'installation de la population africaine en ville) et se fait de manière sporadique, le logement des populations métisses répond à une autre logique. Influencé par l'expérience des villes nouvelles en Europe, le gouvernement et la municipalité décident d'appliquer ce principe pour la création

de deux villes nouvelles métisses : Mitchell's Plain (à 25 km au sud-est du centre ville) prévue pour 250 000 personnes et Atlantis (à 40 km au nord) avec un objectif de population de 500 000 personnes. Si Atlantis, projet gouvernemental, a reçu des fonds pour encourager la déconcentration de l'industrie, Mitchell's Plain est juste devenue une grande banlieue dortoir. Ainsi la majorité de la population y vivant continue de travailler dans le centre ou dans les dorsales d'activités alors qu'elle en est très éloignée. Cela cause de grands problèmes de déplacements et d'accès à l'emploi pour les habitants ayant majoritairement de bas revenus.

En ce qui concerne la population blanche, la création d'autoroutes a eu pour conséquence l'accentuation de l'étalement urbain. Ainsi les classes moyennes et aisées s'installent de plus en plus loin du centre, à la recherche d'aménités. Des lieux éloignés du CBD comme Tygerberg Hills, Somerset West, Stellenbosch, Paarl, Constantia et Hout Bay se développent donc en liaison avec les déplacements pendulaires, augmentant la fragmentation de la ville. Quant aux activités commerciales et industrielles, elles poursuivent leur déconcentration le long de la dorsale nord-est (Goodwood, Parrow, Bellville) et sud (Claremont, Wynberg). On observe par ailleurs dans ces corridors et le long des autoroutes l'apparition de centres commerciaux totalement dédiés à la voiture et aux classes moyennes et aisées blanches.

Au cours de cette période, la structure de la ville a fortement évolué, les différents développements (résidentiels, commerciaux et industriels) se font dans de grandes entités mono-fonctionnelles, séparées par des axes de transports et des *buffer zones* et reliées entre elles essentiellement par des autoroutes. Tout cela a renforcé la fragmentation de la ville.

d) La prise en compte de la population africaine

Dans les années 1980, la politique gouvernementale à l'égard de la population noire du Cap évolue. La construction des townships de New Crossroad en 1979 et de Khayelitsha en 1983 montre la prise en compte partielle de ce groupe de population. Ainsi la présence africaine « *est désormais conçue non plus comme un mal nécessaire avant l'avènement d'une province réservée aux Métis mais comme irréversible* » (M. Houssay-Holzschuch, 1999). L'*Influx control* est aboli en 1986 mais est toutefois remplacé par d'autres moyens de contrôle basés sur le logement ou l'emploi (M. Houssay-Holzschuch, 1999) ou encore la

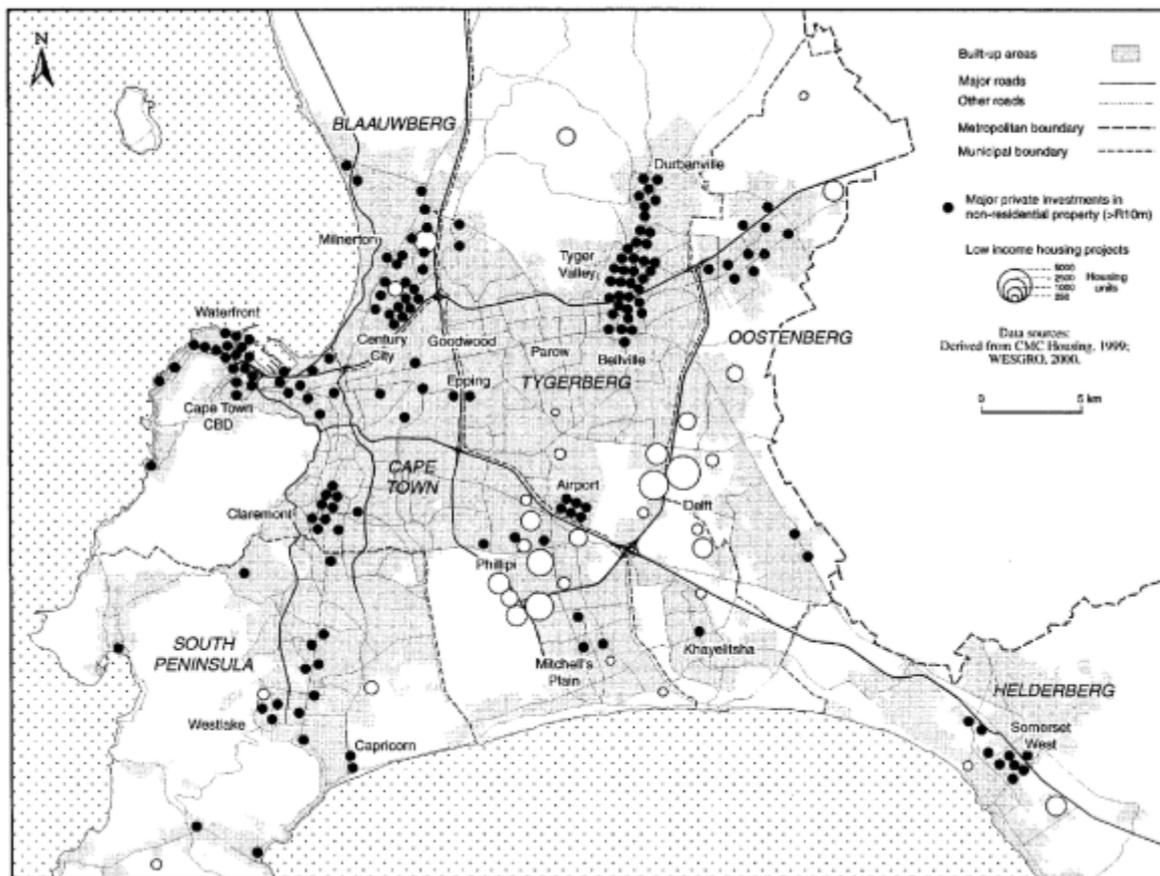
possession de papiers d'identité (Dewar, Watson, Bassios, 1990). De plus, l'idéologie de développement séparé n'en est pas pour autant abandonnée. Ainsi, si l'existence de la population africaine est prise en compte, le site choisi pour la construction du grand township noir de Khayelitsha est très éloigné du centre ville et des quartiers blancs, puisqu'il se situe au-delà de Mitchell's Plain. La construction de nouveaux townships pour les Métis à la frange est de la ville a aussi continué durant les années 1980 avec notamment la création de Blue Down ou de Delft (1989).

3) Les dynamiques post-apartheid (après 1994)

Avec la fin de l'apartheid en 1994, plusieurs plans ont été élaborés pour réduire la fracture sociale et les divisions spatiales au Cap. Le premier, le *Metropolitan Spatial Development Framework* est adopté en 1996 ; il est remplacé en 2010 par le *Spatial Development Framework*. Ces plans ont en commun de proposer un développement en corridors pour réduire les inégalités dans la ville. D'ailleurs cette théorie d'un développement appuyé sur des corridors et des nœuds est présentée comme étant la solution la mieux adaptée dans plusieurs travaux scientifiques (Vanderschuren, Galaria, 2003 ; Warnich, Verster, 2005). Toutefois, ces politiques de développement n'ont pas fait l'objet d'implémentations sous forme de projets ou de programmes concrets, les évolutions de la ville post-apartheid ont donc été dictées par les lois et les forces du marché. On observe un creusement des inégalités spatiales et une polarisation des activités économiques autour des pôles déjà existants (Turok, 2001). En d'autres termes, les dynamiques de développement restent sensiblement les mêmes que celles à l'œuvre durant l'apartheid : concentration des activités dans les quartiers historiques et développement de logements pour les pauvres dans le quart sud-est de l'agglomération (voir Carte 7), la seule différence réside dans le fait que l'autorité de l'apartheid a été remplacée par les mécanismes du marché.

Ainsi, bien que l'apartheid ne soit plus en place depuis 15 ans, le *spatial mismatch* ne se réduit pas et le Cap reste une ville fortement ségrégée et marquée par une forte déconnexion entre les lieux d'habitat des populations pauvres et la localisation des principales opportunités sociales et économiques.

Carte 7 : Localisation des opérations de développement économique et de logement social (1999-2000)



Source : Turok, 2001

On observe des investissements très importants dans certains centres économiques : Tyger Valley et Milnerton dans la *northern suburbs*, le Water Front et le CBD dans le centre ville, Claremont dans la *southern suburbs*. On observe aussi que les principaux investissements privés évitent les townships du sud-est : l'aéroport apparaît comme une exception dans le sud-est, toutefois les investissements dans ce secteur relève plus d'activités de stockage et de distribution que d'activités à haute valeur ajoutée. Les grandes opérations de logement social sont quant à elles situées dans les quartiers du sud-est, à distance des lieux d'investissements privés.

II/ Etat de l'art sur le *spatial mismatch* et les transports au Cap

1) Définition de la notion de *spatial mismatch* dans la recherche nord-américaine.

La recherche sur la déconnexion entre le lieu de travail et d'habitat (*spatial mismatch*) est relativement ancienne puisque le sujet est étudié par de nombreux chercheurs depuis plus de quarante ans. La notion a été conceptualisée pour la première fois dans les années 1960 par John Kain (1968). Dans ses travaux, le terme de *spatial mismatch* est utilisé pour décrire les barrières géographiques qui ont une influence sur le niveau de pauvreté et de chômage dans les quartiers noirs des centres-villes américains. Kain développe le concept en étudiant les effets combinés de la ségrégation raciale dans le marché immobilier (« enfermant » les populations non blanches dans les *inner cities*) et des dynamiques de suburbanisation des emplois après la seconde guerre mondiale (fuite des centres villes et de la proximité des ghettos pour s'implanter en périphérie). Il en résulte une réduction des opportunités d'accès au travail pour les populations désavantagées qui sont déjà « handicapées par la discrimination à l'embauche et leur faible niveau de scolarisation » (Kain, 1968). Le *spatial mismatch* dans sa définition large n'est donc pas uniquement un problème spatial et de distance à l'emploi, il est aussi lié aux questions d'éducation (*skill mismatch*), de réseaux sociaux et de transports.

De nombreux travaux de recherche sur le *spatial mismatch* ont été entrepris à la suite de Kain dans la mesure où la théorie du *spatial mismatch* apparaît comme une clé pour comprendre le problème du chômage au sein de la population noire américaine (Kain 1992, Pugh 1998). Bien que des travaux aient été entrepris à propos de la persistance de la pauvreté et du sous emploi dans les centres-villes américains et de son lien avec les problèmes sociaux, environnementaux et de santé (Wilson 1987, 1996), les chercheurs ne comprennent pas entièrement comment la race, le lieu et l'espace contraignent les opportunités d'emplois et les choix de résidence (Preston, McLafferty, 1999). Toutefois, Wilson pointe le problème de la dépendance aux transports en commun, les coûts supplémentaires (en temps et en argent) et la difficulté liée à un trajet domicile-travail long. De plus, la distance physique entre le lieu d'habitat et les opportunités de travail induit que

les réseaux sociaux sont déconnectés et isolés des centres de développement économique. Margaret Pugh (1998) isole quatre facteurs principaux dont dépend l'intensité du *spatial mismatch* : la taille de l'agglomération (surface et population), la ségrégation raciale, l'éclatement du marché du travail et l'efficacité du réseau de transports en commun. Elle montre que le transport est un élément clé : ainsi le principal problème n'est pas la distance entre l'habitat et les emplois mais l'absence de moyens efficaces pour parcourir ces distances.

Les effets de la distance spatiale seraient renforcés par un différentiel de niveau d'étude (*skill mismatch*). Kasarda et Ting (1996) posent ainsi l'hypothèse que la transformation de l'économie (transition d'une économie de production à une économie de services) demande une main d'œuvre de plus en plus qualifiée. Ainsi l'emploi ouvrier, qui est traditionnellement l'emploi des habitants des quartiers populaires, décline au profit d'activités de services et de l'accroissement de la classe moyenne. Il existerait donc un écart croissant entre les compétences requises pour travailler dans les nouveaux secteurs de l'économie et les compétences acquises par les habitants des quartiers désavantagés.

Sassen (1994) introduit cependant une approche nouvelle à propos des compétences requises par la nouvelle économie et introduit le concept de polarisation sociale. L'économie de services aurait besoin d'un grand nombre de travailleurs très qualifiés et de travailleurs très peu qualifiés, créant une structure de l'emploi polarisée avec un écart croissant entre les deux extrêmes.

2) Le lien entre ségrégation, polarisation et transport en Afrique du Sud

Si le terme de *spatial mismatch* est peu repris dans la recherche sud-africaine, les notions de ségrégation, de distance au lieu d'emploi et de polarisation sociale et spatiale sont présentes. Lemanski (2007) pense que la ségrégation à l'intérieur de la ville, quelle que soit sa forme, est un thème commun à tous ces débats. Cette ségrégation se manifesterait premièrement par des investissements et le développement de certains quartiers et le « sous-développement » des autres, deuxièmement par la division socio-spatiale croissante entre les groupes (ou les *class*). Selon elle, ce débat trouve son application dans la ville sud-africaine post-apartheid et en particulier au Cap. En effet, il explique que le Cap est devenue une véritable ville globale et intégrée dans un réseau international de commerce et de

tourisme. Cependant, la ségrégation et la polarisation sociale et spatiale se sont renforcées *“between those with access to international networks, opportunities and resources and those resigned to isolation and poverty”* (Lemanski, 2007). Les autorités sont confrontées à des pressions extérieures pour renforcer l'économie et des pressions internes pour mettre en place l'objectif post-apartheid d'une société juste (Lemon, 2004). Ces deux objectifs pourraient être compatibles mais *“as long as cities feel international pressure to prioritise global economic advancement in order to move up the ‘hierarchy’ of global cities, the poor and their spaces will ultimately suffer”* (Lemanski, 2007). Les travaux de Rospabe et Selod (2006) montrent aussi que la structure de la ville du Cap semble avoir une influence sur le taux de chômage des différents groupes de population.

Christopher (2000) montre cependant qu'entre 1991 et 1996 (c'est-à-dire dans les cinq années suivant l'abrogation des lois de l'apartheid), les indices de ségrégation raciale (et donc de ségrégation sociale) ont diminué dans les villes sud-africaines pour la première fois depuis 1951. Toutefois, si l'indice moyen diminue (au Cap, il passe de 96 en 1991 à 93 en 1996¹¹), la ségrégation reste très forte et surtout, les Blancs se sont peu intégrés au reste de la population et certains quartiers noirs ont vu leur indice de ségrégation augmenter. La polarisation urbaine reste donc très importante. Turok (2000) montre cependant que sur les dernières années de la décennie 1990, le fossé s'est creusé entre les *townships* pauvres du Cap et les banlieues riches. Les lois du marché ont accentué la ségrégation et non favorisé l'intégration et, bien que les intentions des autorités aillent dans le sens de l'intégration, les politiques ne sont pas transcrites en projets concrets. Il pointe ainsi la séparation entre les opportunités sociales et économiques et dénonce l'inefficacité des schémas de transports.

La déconnection ou l'inadéquation entre les réseaux de transports et la structure urbaine de la ville est aussi identifiée dans les travaux de M.J.W.A. Vanderschuren Et S. Galaria (2003). La Cap, et de manière générale, la ville post-apartheid, y est qualifiée de *« non-viable à cause des caractéristiques héritées du passé »*. Il y a donc une nécessité pour le Cap de *« mettre en œuvre une planification intégrée des établissements humains et des transports »* en combinant l'approche linéaire et l'approche de la ville compacte. La mise en place d'un développement axé sur des corridors identifiés est aussi présentée comme une solution envisageable pour la ville du Cap par Warnich et Verster (2005). La municipalité a

¹¹ Indice où 0 représente l'intégration totale et 100 la ségrégation totale.

d'ailleurs élaboré des plans dans lesquels elle identifie des corridors intégrés de mobilité et de développement (CoCT 1999, 2006) et de nombreux travaux se sont intéressés à certains des ces corridors, essentiellement dans une logique ouest-est (Ntoi et Vanderschuren, 2007 ; Vanderschuren, Frieslaar et Lane, 2008 ; Smit ,2008 ; MacGaffin et Watson, 2008).

La question des transports au Cap a aussi fait l'objet de nombreux travaux de recherche. Ils mettent en évidence la nécessité d'une plus forte implication des autorités dans la planification des transports en mettant en place des structures intégrées de décision (Behrens, Wilkinson, 2003 ; Walters, 2008) mais aussi celle d'une rationalisation du système de transports en commun à la fois dans la structure du réseau et dans le système de subventions (Clark, Crous, 2001 ; Willians, Kingma, 2002). La question de l'accès à la mobilité pour les populations désavantagées est aussi un point important dans la recherche avec l'analyse des services de transports à destination des populations pauvres (Kane, 2006) ou par la recherche de niveaux de service acceptables pour les personnes captives des transports en commun (Del Mistro, 2006).

Le projet d'*Integrated Transport Plan* de la municipalité a fait l'objet de peu de travaux. La question de l'organisation "*user oriented*" des *interchanges* (lieu de transfert entre différents modes) a été étudiée par Herrie Schalekampf (2007) mais les travaux se sont focalisés sur la violence et la difficulté de l'intégration des services de minibus (Khosa, 1992, 1994, 1995 ; Dugard, 2001 ; Lomme, Vircoulon, 2006 ; Grey, 2006). Si un article a été présenté sur le planning du projet IRT (*Integrated Rapid Transit*) et sur l'identification des acteurs clés de la concertation (Schalekampf, Behrens, 2009), aucun travail ne traite de l'IRT (et du réseau de bus en site propre qui lui est associé) avec une approche spatiale.

III/ La déconnection lieux d'habitat/lieux d'emploi au Cap, aujourd'hui

1) Répartition de la population et des emplois au Cap

a) Une population ségréguée et éclatée

La population du Cap est aujourd'hui estimée à 3,5 millions d'habitants selon le *community survey* de 2007 (enquête donnant des estimations à l'échelle municipale). Toutefois, ce travail de recherche utilise les données du recensement de 2001 qui est la source la plus récente permettant de travailler à l'échelle infra communale (le prochain recensement général de la population étant prévu pour 2011). En 2001, la municipalité du Cap comptait 2,9 millions d'habitants et, contrairement à la majorité des villes mondiales où l'on peut observer un gradient décroissant de densité de population du centre vers les périphéries, les espaces périphériques du Cap sont plus densément peuplés que le centre ville. L'explication de cette particularité n'est pas géographique mais raciale : les townships, situés en périphérie de la ville, étant plus densément peuplés que les quartiers pavillonnaires blancs. Cet « héritage de l'apartheid » est aussi la cause d'une mixité raciale faible, la majorité des quartiers étant largement dominée, sinon exclusivement peuplée, par l'un des quatre groupes de population.

Contrairement aux autres grandes villes sud-africaines où ils sont le groupe le plus important par sa population, les Noirs ne représentent au Cap que 19 % de la population de la municipalité. La ville est essentiellement peuplée de Métis, qui avec environ 1,4 millions de personnes, représentent 49 % de la population totale. 19 % des habitants sont blancs tandis le groupe des Indiens est relativement négligeable avec seulement 41 000 personnes, soit un peu plus de 1 % de la population de la ville (voir Tableau 1). C'est pourquoi nos analyses se concentreront sur les trois groupes principaux (Métis, Noirs, Blancs).

Tableau 1 : Répartition de la population par groupe

	Métis	Noirs	Blancs	Indiens	Total
Population (en milliers)	1 393	916	543	41	2 893
% de la pop. totale	48 %	32 %	19 %	1 %	100 %

Source : Stat SA, Census 2001

En ce qui concerne la répartition spatiale de la population des différents groupes, les conséquences des politiques de développement séparé sont encore largement visibles. On observe une véritable ségrégation entre les différents groupes de population. En effet 92 % de la population du Cap vit dans des quartiers que l'on peut qualifier en simplifiant un peu de « racialement homogènes », c'est-à-dire où un des groupes de population représente plus des deux tiers des habitants¹² (voir Tableau 2). La ségrégation spatiale est d'autant plus importante que la part moyenne de la population du « groupe dominant » dans ces quartiers « racialement homogènes » est de loin supérieure à 2/3. Ainsi les quartiers noirs sont habités à 97 % par des Noirs, les quartiers métis à 93 % par des Métis et les quartiers blancs à 86 % par des Blancs. On observe aussi des différences de densité de population suivant le groupe, les quartiers blancs comptant en moyenne un peu plus de 1 000 habitants par km² tandis que ce chiffre atteint presque 6 000 habitants par km² pour les quartiers noirs. Là encore l'explication se trouve dans l'héritage de l'apartheid qui oppose les townships noirs et métis surpeuplés aux banlieues pavillonnaires blanches. Les quartiers « mixtes »¹³ quant à eux ne concernent que 8 % de la population du Cap, leur faible densité moyenne s'explique par le fait qu'ils englobent des zones naturelles vastes et peu peuplées.

Tableau 2 : Répartition de la population par type de quartier

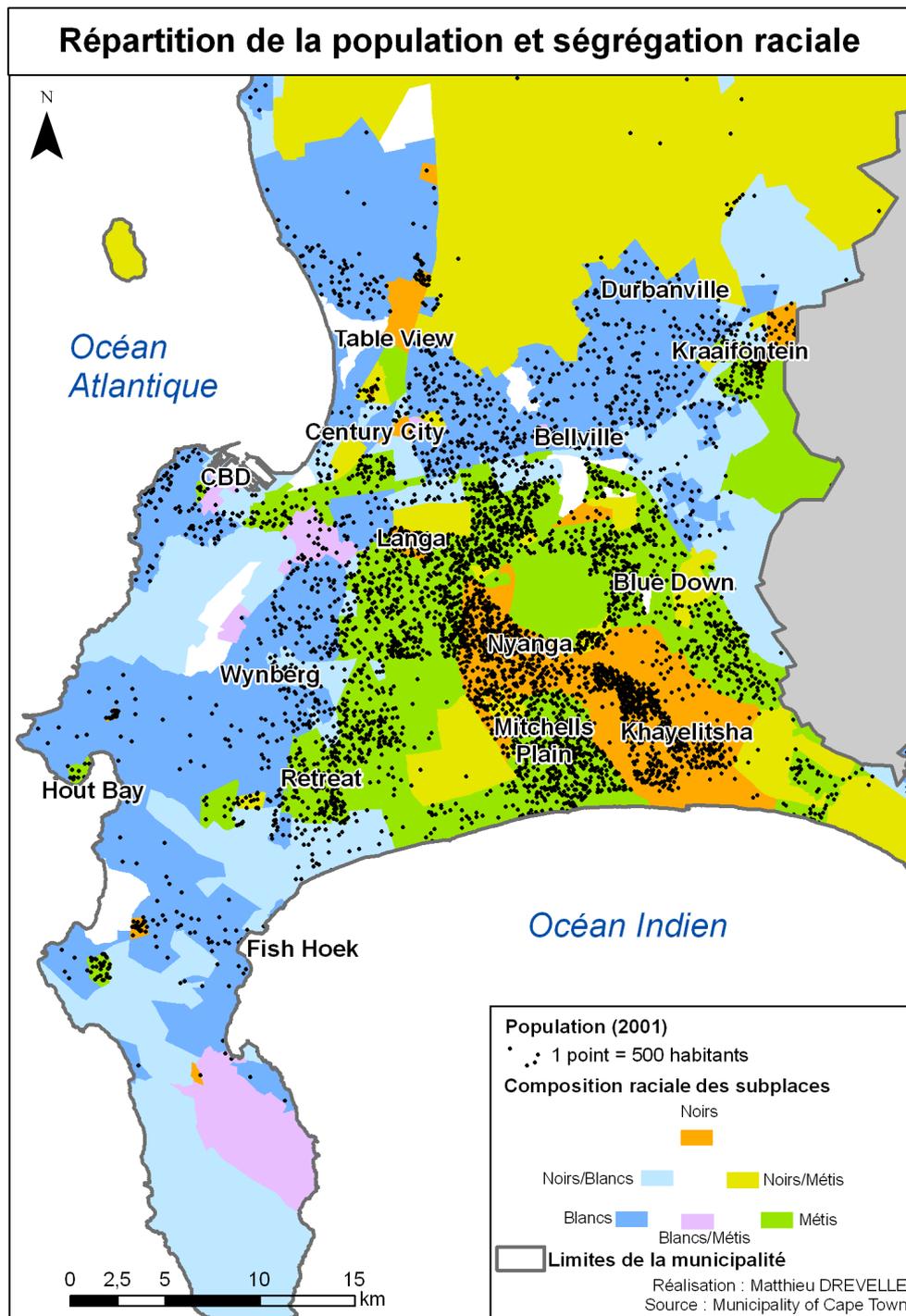
		Population totale	% du groupe dominant dans la population	Densité de population (hab/km ²)
Quartiers "racialement homogènes"	Métis	1 316 447	93 %	4 074
	Noirs	817 004	97 %	5 955
	Blancs	526 258	86 %	1 163
	<i>Total</i>	<i>2 659 709</i>	<i>(soit 92 % de la population du Cap)</i>	
Quartiers "mixtes"	Métis/blancs	132 132		288
	Noirs/métis	85 368		85
	Noirs/blancs	16 190		282
	<i>Total</i>	<i>233 690</i>	<i>(soit 8 % de la population du Cap)</i>	

Quartier "racialement homogène" : quartier où un des groupes de population représente plus des deux tiers des habitants. Quartier « mixte » = quartier où aucun groupe de population n'atteint 66% de la population totale du quartier et où deux groupes représentent plus de 33% chacun de la population du quartier.

Source : Stat SA, Census 2001 ; City of Cape Town

¹² Ce seuil de 66% est un seuil proposé par le logiciel Arcgis après analyse des tables de données.

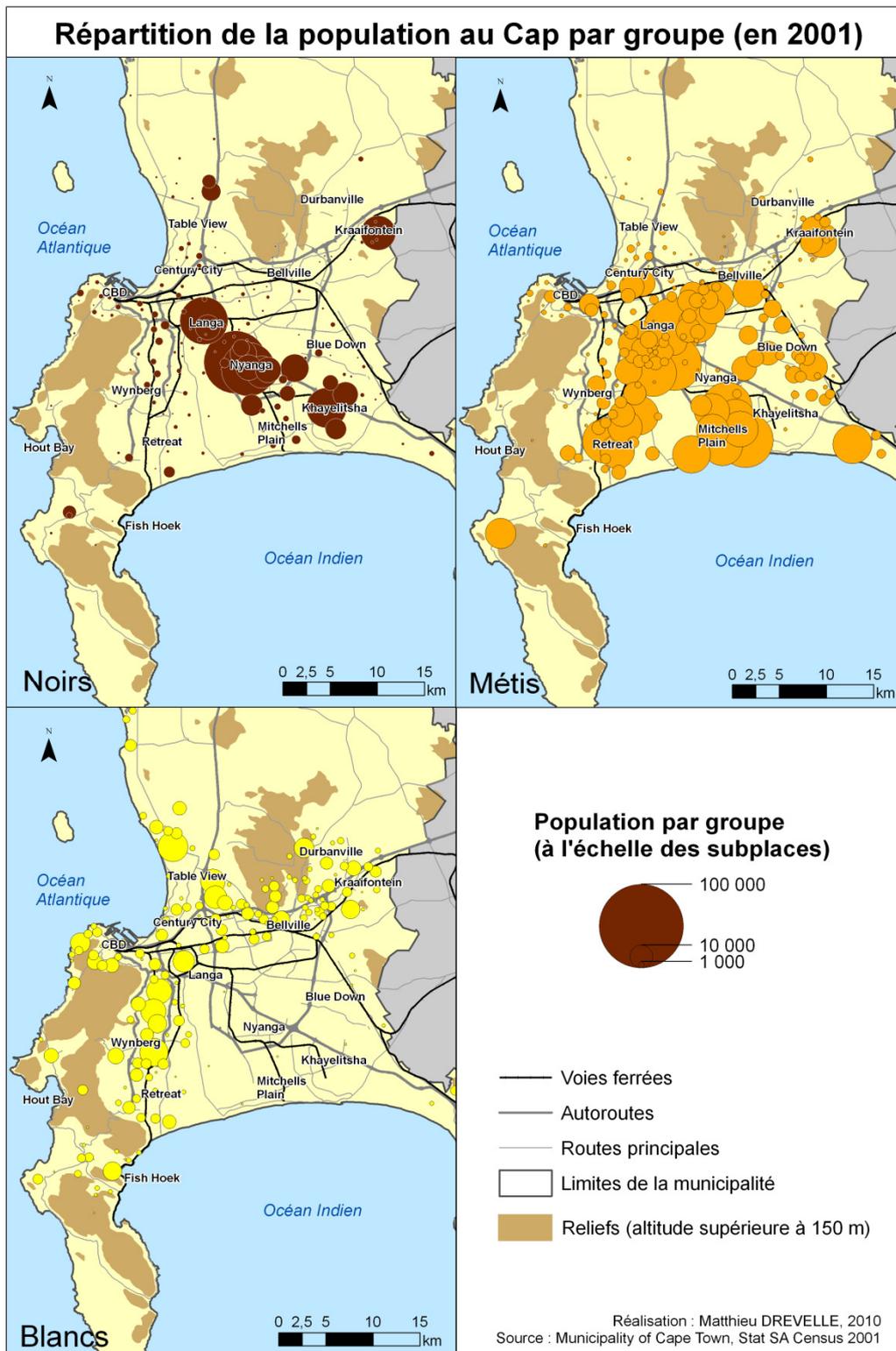
¹³ Quartier « mixte » = quartier où aucun groupe de population n'atteint 66% de la population totale du quartier et où deux groupes représentent plus de 33% chacun de la population du quartier.



Carte 8 : Répartition de la population et ségrégation raciale

La population blanche habite à proximité du CBD sur les premières pentes de Table Mountain (Gardens, Oranjezicht, Vredehoek) ou sur la côte atlantique (Green Point, Sea Point) mais aussi le long des axes historiques de développement de la ville : l'axe nord-sud vers Fish Hoek et l'axe est-ouest vers Bellville et Durbanville. La banlieue nord (Table View) est aussi un lieu de villégiature privilégié de ce groupe. La population métisse se concentre à Mitchell's Plain et dans un arc de cercle qui part de Muizenberg, remonte vers Bellville

South (au nord-est) avant de redescendre vers Macassar (au sud-est). Quant à la population noire, elle est essentiellement concentrée dans un axe nord-ouest sud-est qui comprend les trois grands townships noirs de la ville : Langa, Nyanga et Khayelitsha (Carte 9).



Carte 9 : Répartition de la population par groupe

Toutefois, au-delà de la représentation de la ségrégation raciale au Cap, la cartographie de la répartition spatiale de la population par groupe présente aussi l'intérêt d'identifier les différentes zones de la ville où vivent chacun des groupes, ceci dans l'optique d'une comparaison avec les lieux d'emplois.

b) Des emplois concentrés dans les axes historiques

Accéder à des données localisées sur les emplois au Cap est beaucoup plus difficile que trouver les données sur la population au lieu de résidence. En effet, les recensements de l'institut national de statistique (Stat SA) ne comptabilisent pas les emplois au lieu de travail. Ce travail de recherche se base donc sur des données issues de la RSC Levy Database de 2005, base de données qui était utilisée jusqu'en 2006 pour calculer les impôts sur les sociétés. De par sa nature fiscale, cette base n'est pas exhaustive : elle ne prend en compte que les emplois déclarés et exclut de fait l'emploi informel. Ainsi, bien qu'incomplète, les données issues de la RSC Levy Database donnent une bonne estimation du poids des grands pôles économiques de la métropole. La base de données dénombre un peu plus de 940 000 emplois (voir Tableau 3), essentiellement tertiaires ; en effet les emplois de services représentent près de 80 % des emplois de la ville, le reste étant essentiellement constitué d'emplois industriels. L'emploi agricole est marginal avec seulement 12 919 emplois déclarés.

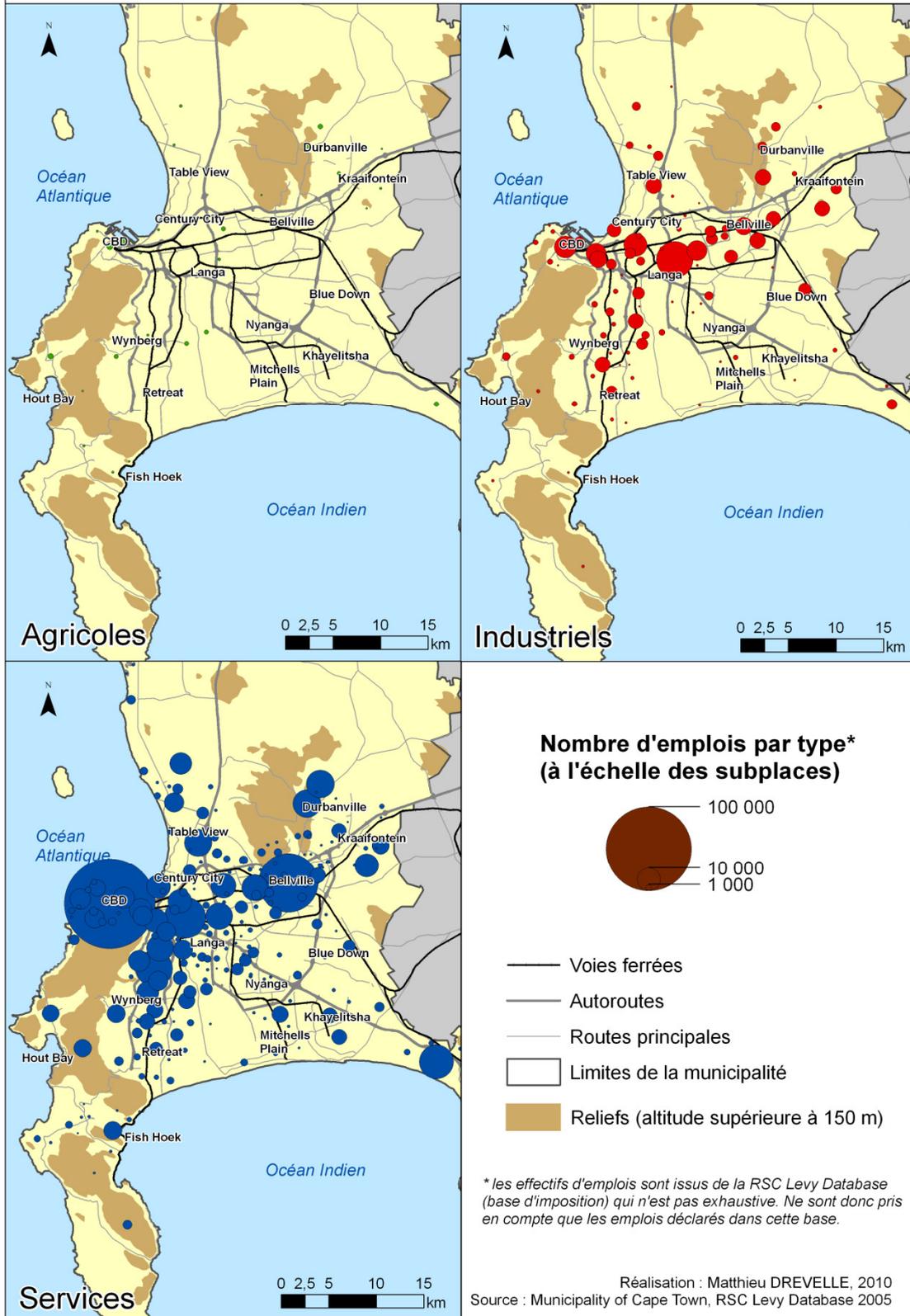
Tableau 3 : Répartition des emplois par secteur (en 2005)

	Agriculture	Industrie	Services	Total
Emplois (en milliers)	12 919	189 196	739 683	941 798
% de l'emploi total	1 %	20 %	79 %	100 %

Source : RSC Levy Database 2005

La répartition des emplois au Cap est plus concentrée que celle de la population. La majorité des emplois sont situés le long des deux axes de développement historique de la ville : l'axe est-ouest qui va du centre-ville à Bellville le long de l'autoroute N1 et l'axe nord-sud vers Wynberg, le long de Main Road. Un nombre assez important d'emplois est aussi situé dans le nord de l'agglomération de long de la côte atlantique et à Durbanville (voir Carte 10).

Répartition des emplois au Cap par type (en 2005)



Carte 10 : Répartition des emplois par type

L'agglomération compte deux grands pôles d'emplois de services. Le CBD est le principal lieu de travail de la ville avec près de 110 000 emplois tertiaires accueillant notamment la majorité des bâtiments administratifs (municipaux et provinciaux) et les services bancaires. Le second grand pôle de services se situe à Bellville et compte plus de 50 000 emplois tertiaires, et peut être considéré comme une « déconcentration » du CBD, handicapé par la congestion automobile. En dehors de ces deux pôles principaux, la ville possède plusieurs pôles secondaires d'environ 25 000 emplois : Pinelands, Claremont, Durbanville et Somerset West où on trouve à la fois des activités commerciales et de services aux entreprises.

L'emploi industriel est principalement concentré dans le corridor est-ouest, le principal pôle étant la zone industrielle d'Epping avec plus de 21 000 emplois. Dans le même corridor se situent aussi plusieurs zones industrielles qui comportent entre 5 000 et 10 000 emplois : Maitland Industrial, Woodstock, Elsiesrivier Industrial, Bellville, Stikland. Le reste de l'activité industrielle se situe dans le nord le long de la côte avec les zones de Killarney Garden et de Montague Gardens, et dans les banlieues sud. La seule zone industrielle importante située en dehors des corridors historiques de développement est la zone industrielle de Blackheath (au sud-est) qui emploie plus de 3 200 personnes.

À partir de l'analyse de différents entretiens avec des chefs d'entreprises¹⁴, on peut identifier cinq facteurs principaux influant sur leur localisation (Naidu, 2009) :

- La centralité : le terme est entendu de plusieurs manières ; il évoque ainsi la centralité géographique (être proche du centre) mais il est surtout utilisé de manière relative, l'entreprise devant être centrale par rapport à ses clients et fournisseurs.
- L'accessibilité et les parkings : l'entreprise doit être desservie par un bon réseau d'infrastructures de transport (autoroute, rail mais aussi port ou aéroport suivant les cas) et les employés et clients doivent pouvoir se garer à proximité.
- Le prix des terrains et la disponibilité des terrains.
- La dimension des terrains : les différentes zones industrielles étant adaptées à différentes tailles d'entreprises. Ce facteur est d'ailleurs l'un des principaux

¹⁴ D'après une trentaine d'entretiens réalisés en 2006 et 2008 par un groupe d'étudiants de UCT et retranscrits dans « NAIDU, Spatial Mismatch in Cape Town : Business location and the impacts on workers, 2009 », complété par quelques entretiens personnels réalisés en mai et juin 2010.

problèmes pour l'implantation des grosses unités : Deleria Smith, présidente de Zibo Container¹⁵, explique à propos de son projet de création d'un nouvel entrepôt de 4 000 m² qu'il existe de nombreux lots disponibles pour l'implantation de petites usines, cependant, il faut souvent entre une et deux années pour trouver un terrain apte à accueillir de gros bâtiments.

- La sécurité : il s'agit d'un facteur important pour les entreprises ayant des stocks. Plusieurs zones industrielles ont d'ailleurs mis en place des CID¹⁶ (*city improvement district*) dont l'objectif principal est d'améliorer la sécurité du site.

Ainsi l'emploi, qu'il soit industriel ou tertiaire, suit des logiques de polarisation (autour du CBD et de Bellville) et de concentration dans des corridors économiques qui sont aussi les corridors les mieux desservis par les infrastructures de transport (autoroute et rail). Cette bonne desserte par les infrastructures assure une facilité d'accès pour les clients (qui viennent en voiture) ainsi qu'une position stratégique pour la chaîne logistique, mais cela ne signifie pas obligatoirement une bonne desserte en transports en commun. L'opposition entre cette concentration de l'emploi et la dispersion de la population sur tout le territoire municipal pose la question de la déconnection entre lieux de résidence et lieux d'emploi (ou du *spatial mismatch*). Cette question se double d'une question raciale puisque, la ville étant ségréguée, on observe que les différents groupes ne sont pas égaux face au *spatial mismatch*.

c) La déconnection domicile/travail suivant les groupes de population

La mise en relation de la répartition de la population des différents groupes raciaux et des emplois met en évidence l'inégalité d'accès à l'emploi au Cap. Ainsi en reprenant la typologie par groupe de population des quartiers, on observe que la densité d'emplois dans les quartiers noirs est presque deux fois inférieure à celle des quartiers métis et blancs (voir Tableau 4). Toutefois, si les quartiers métis et blancs ont une densité d'emploi similaire, on peut noter, en observant le ratio « emplois/actifs », que les quartiers métis proposent 0,36 emploi par actif (occupé ou non) là où les quartiers blancs en proposent 1,16. Cela veut dire que près des deux tiers des actifs métis doivent travailler en dehors des quartiers métis, puisqu'il y a moins d'emplois que d'actifs dans ces quartiers, alors que chaque actif blanc a

¹⁵ Entreprise de fabrication de conditionnements en plastique employant 270 personnes

¹⁶ Les CID sont des partenariats publics-privés mis en place à l'initiative de compagnies privées (par exemple l'ensemble des entreprises d'un parc industriel). La municipalité n'ayant pas les moyens de répondre à toutes les demandes d'infrastructures et de services des entreprises, le CID a pour objectif de remplacer la municipalité dans la gestion des services aux entreprises (sécurité, ordures) et d'améliorer les infrastructures.

plus d'une opportunité d'emploi dans les quartiers blancs. Il convient aussi de noter que les populations noires semblent encore être le groupe le moins avantageé puisque le ratio « emplois/actifs » n'est que de 0,12 pour les quartiers noirs.

Tableau 4 : Nombre d'actifs et d'emplois par type de quartier

		Actifs occupés (2001)	Densité d'actifs (par km ²)	Emplois (2005)	Densité d'emploi (par km ²)	Ratio emplois/actifs	Taux de chômage
Quartiers "racialement homogènes"	Métis	420 287	1 301	200 121	619	0,36	25 %
	Blancs	241 801	535	293 675	649	1,16	5 %
	Noirs	191 991	1 399	48 192	351	0,12	53 %
	<i>Total</i>	<i>854 079</i>		<i>541 988</i>		<i>0,44</i>	

Source : Stat SA Census 2001, RSC Levy Database 2005

Ces différences suivant les groupes raciaux apparaissent clairement lorsque l'on superpose les cartes de localisation de l'emploi et celles de répartition de la population par groupe (voir Carte 12). On observe que la majorité de la population noire vit dans le quart sud-est de la municipalité, espace en dehors des grands axes économiques et ne comportant par conséquent que peu d'emplois. Si on excepte le township de Mitchell's Plain qui est aussi situé dans ce quart sud-est, les populations métisses sont plus proches des bassins d'emploi ; en effet l'axe de peuplement métis entre Retreat et Bellville South est situé en périphérie proche des deux axes historiques de développement économique. Quant à la population blanche, sa répartition est très proche de celle de l'emploi. Ces observations graphiques sont confirmées par la comparaison de la distance entre le centre de gravité des emplois et le centre de gravité de différents groupes de population. L'analyse des centres de gravité se révèle pertinente dans le cas précis du Cap à cause de la morphologie de la ville¹⁷. Ainsi si la distance entre le centre de gravité de la population et celui de l'emploi n'est que de 2,5 km pour les Blancs, elle est de 5,6 km pour les Métis et de 10,1 km pour les Noirs.

Le niveau différencié *du spatial mismatch* selon les groupes de population est aussi à mettre en relation avec le taux de chômage et les niveaux moyens de revenus. Ainsi, les

¹⁷ Dans le cas d'une ville concentrique, les centres de gravité des différents groupes de population sont proches du centre géographique. Dans ce cas, une analyse par les centres de gravité n'apporte aucun élément constructif. Dans le cas du Cap, les emplois sont concentrés au centre et le long les axes de transport (modèle sectoriel) mais les groupes de populations sont répartis selon un modèle plutôt polynucléaire et ont donc chacun un centre de gravité propre. L'analyse des centres de gravité apporte quelques éléments intéressants lorsqu'on la couple à une observation de la répartition spatiale de la population et de l'emploi (voir explication des différents modèles urbains en annexe).

quartiers noirs qui présentent la déconnexion entre lieu d'emploi et lieu de résidence la plus forte sont aussi les plus touchés par le chômage : 53 % de la population active y est sans emploi. Le taux de chômage tend à diminuer avec l'amélioration de l'offre locale d'emploi : les quartiers métis ont un taux de chômage moyen de 25 %, alors que les quartiers blancs ne comptent que 5 % de chômeurs. Il convient toutefois d'éviter une conclusion hâtive qui établirait un lien de cause à effet entre la distance à l'emploi et le taux de chômage ou encore le niveau de revenu. On observe certes que les ménages habitant à l'écart des axes de développement économique (et donc à une distance plus élevée des opportunités d'emplois) sont touchés par un chômage plus important et possèdent des revenus plus bas (voir Carte 11). Cependant le problème s'explique d'avantage par une combinaison des facteurs raciaux et de la structure de la ville, issus de l'apartheid, que par le simple facteur de distance à l'emploi. Bien sûr, la distance à parcourir est un obstacle supplémentaire pour trouver du travail dans la mesure où elle induit un coût supplémentaire (tant au niveau économique, temporel que cognitif, puisqu'il aussi faut savoir comment rejoindre les zones d'emploi). Toutefois, ce coût n'est pas perçu de la même manière suivant la catégorie sociale, et donc dans le cas du Cap, suivant le groupe de population (voir Tableau 5). En effet, en calculant par groupe la distance moyenne entre tous les habitants et tous les emplois¹⁸, on observe des résultats similaires pour tous les groupes (12 km pour les Métis et les Blancs, 13 km pour les Noirs). C'est donc plus le coût de la distance pour chaque groupe de population que la distance elle-même qui influe sur l'accès à l'emploi.

Tableau 5 : Revenus moyens par type de quartier

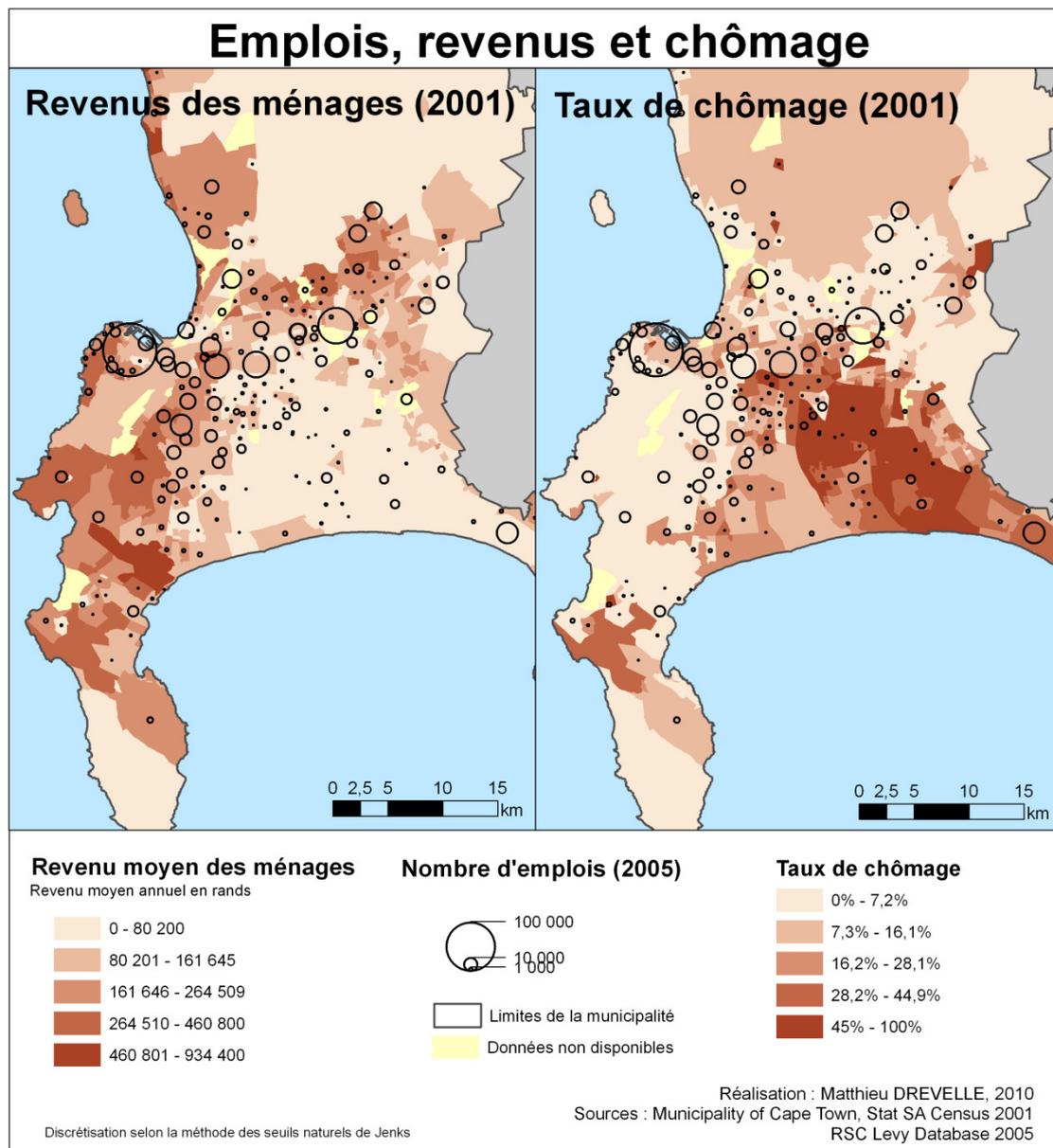
		Revenu annuel moyen des ménages (en rands)	Salaire mensuel moyen des actifs occupés (en rands)
Quartiers "racialement homogènes"	Noir	34 934	1 893
	Métis	71 712	3 200
	Blanc	206 636	11 762

Source : Stat SA Census 2001

À l'échelle de l'agglomération, le *spatial mismatch* est donc clairement avéré avec une forte différenciation suivant l'appartenance raciale. Il est intéressant de mesurer ce

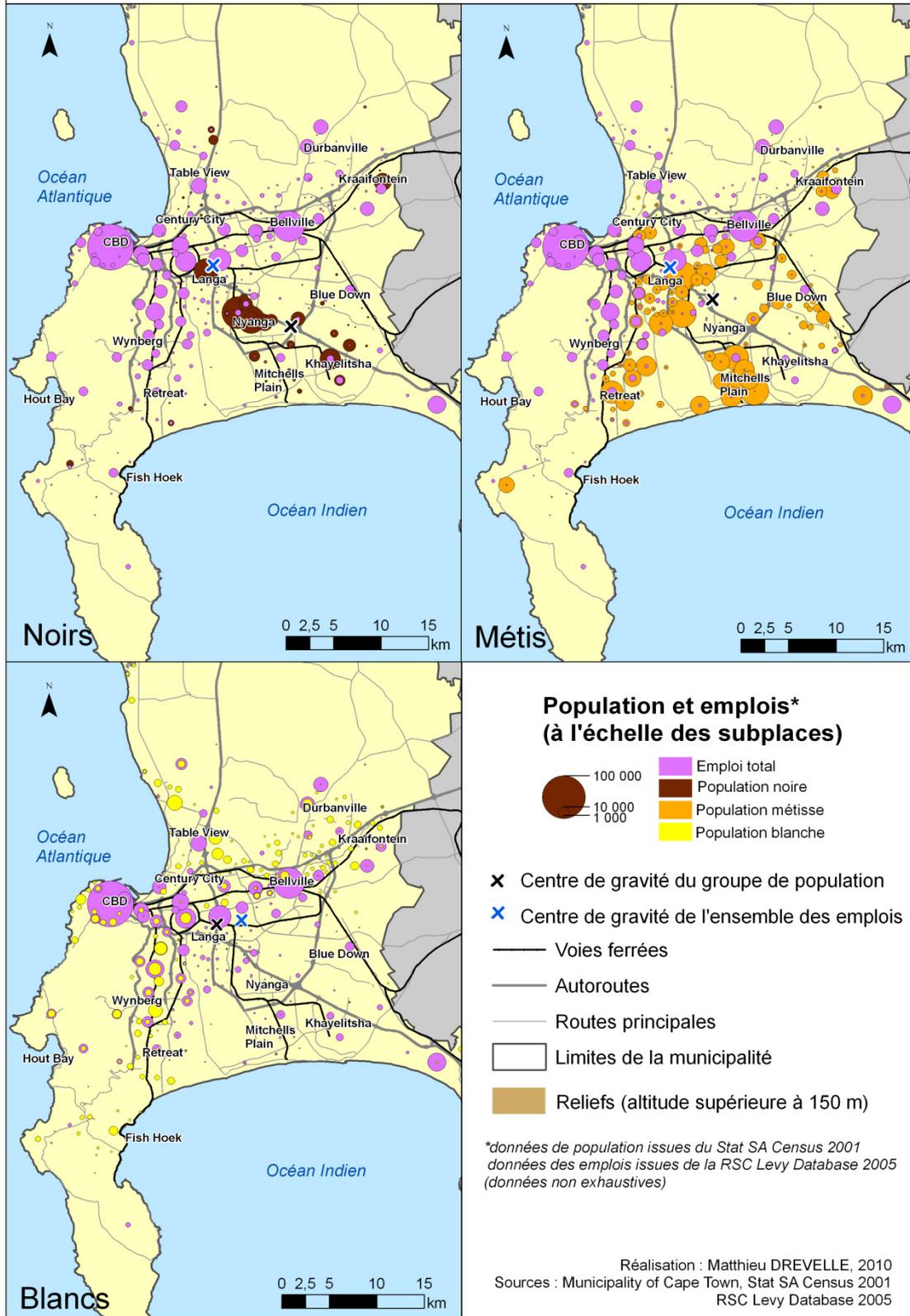
¹⁸ Calcul effectué à l'échelon de la *subplace*.

phénomène à l'échelle des terrains étudiés pour comprendre les enjeux de la déconnection résidence/emploi le long de deux corridors de mobilité.



Carte 11 : Emplois en 2005, revenus et chômage en 2001

Déconnexion habitat/emploi suivant le groupe



Carte 12 : Déconnexion habitat/emploi suivant le groupe

2) Le corridor Khayelitsha-Durbanville : un reflet du fonctionnement de l'agglomération

L'analyse du *spatial mismatch* dans le corridor Khayelitsha-Durbanville montre que ce corridor est un véritable reflet des phénomènes observables dans l'agglomération du Cap. Le corridor est organisé selon une logique nord-sud : le nord du corridor (quartiers de Durbanville et de Bellville) est majoritairement blanc, riche et concentre les emplois tertiaires, la partie centrale (Bellville South) est habitée par des populations métisses et possède de nombreux emplois industriels. Quand à la partie sud (Nyanga, Mitchell's Plain, Khayelitsha), elle est composée essentiellement de townships noirs et métis avec notamment de l'habitat informel et possède peu d'emplois (Carte 13). Comme dans le reste de l'agglomération, la population est très ségrégée racialement. Les indicateurs de ségrégation sont même légèrement plus forts que dans le reste de la ville : ainsi 96 % des habitants du corridor résident dans un quartier « racialement homogène » (contre 92 % en moyenne dans la municipalité) et à l'intérieur des quartiers le « groupe dominant » représente entre 90 % et 98 % de la population.

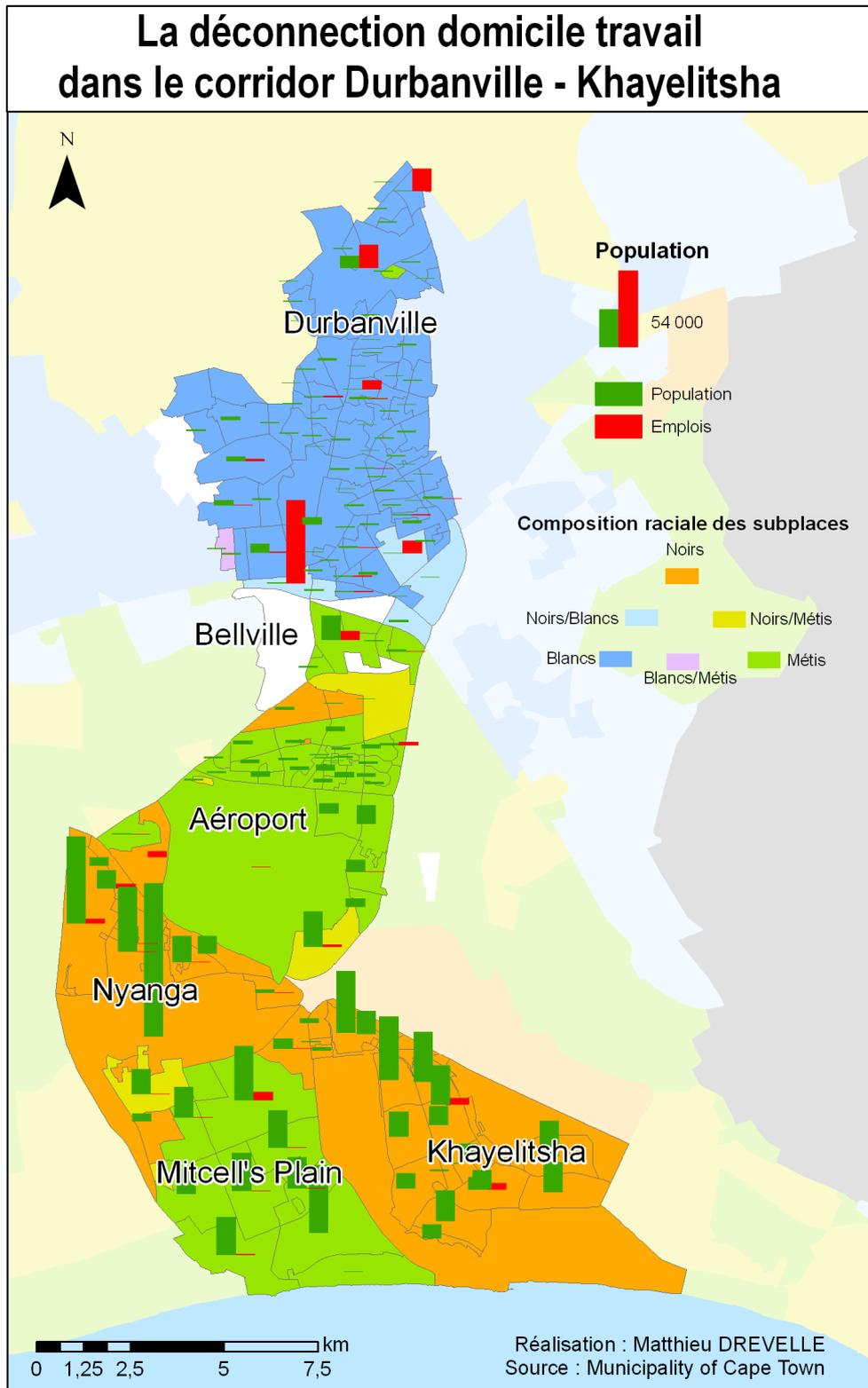
Tableau 6 : Population et emplois dans le corridor Durbanville - Khayelitsha

		Population totale	% du groupe dominant dans la population	Actifs occupés	Emplois	Ratio emplois /actifs	Taux de chômage
Quartiers "racialement homogènes"	Noirs	626 120	98 %	143 589	22 792	0,08	53 %
	Métis	336 332	96 %	103 800	19 151	0,14	27 %
	Blancs	90 510	90 %	43 274	48 090	1,08	3 %
	<i>Total</i>	<i>1 052 962</i>	<i>(soit 96% de la population du corridor)</i>				

Source : Stat SA Census 2001 et RSC Levy Database

Dans le cadre du corridor, l'analyse montre que la distance entre le centre de gravité de la population et celui de l'emploi est plus faible pour la population blanche (4 km) que pour les populations métisses et noires (respectivement 11,7 km et 12,1 km). Ainsi on retrouve dans ce corridor des niveaux différents, selon la race, de déconnexion entre lieu de résidence et lieu de travail et ceci est confirmé par le ratio « emplois/actifs » qui s'élève à 1,08 pour les quartiers blancs alors qu'il n'est que de 0,14 pour les quartiers métis et de 0,08 pour les quartiers noirs. Ce différentiel se retrouve dans les taux de chômage, qui se situent

dans la moyenne de la métropole : on dénombre 53 % de chômeurs dans les quartiers noirs, 27 % dans les quartiers métis et 3 % dans les quartiers blancs.



Carte 13 : La déconnexion domicile travail dans le corridor Durbanville - Khayelitsha

3) Le corridor CBD-Table View : une ségrégation moins marquée ?

Le corridor CBD-Table View répond à des logiques spatiales un peu différentes de celles du corridor Khayelitsha-Durbanville. Il semble un peu moins marqué par la ségrégation puisque 25 % de la population vit dans un quartier « mixte » (contre 8 % en moyenne pour l'ensemble de la municipalité), ces quartiers étant essentiellement des quartiers mixtes blancs/métis. De plus, les activités et les lieux de résidence sont assez répartis le long du corridor (Carte 14), ainsi les ratios « emplois/actifs » y sont plus élevés que dans le reste de la ville : 5,2 pour les quartiers métis, 1,37 pour les quartiers blancs et 0,61 pour les quartiers noirs.

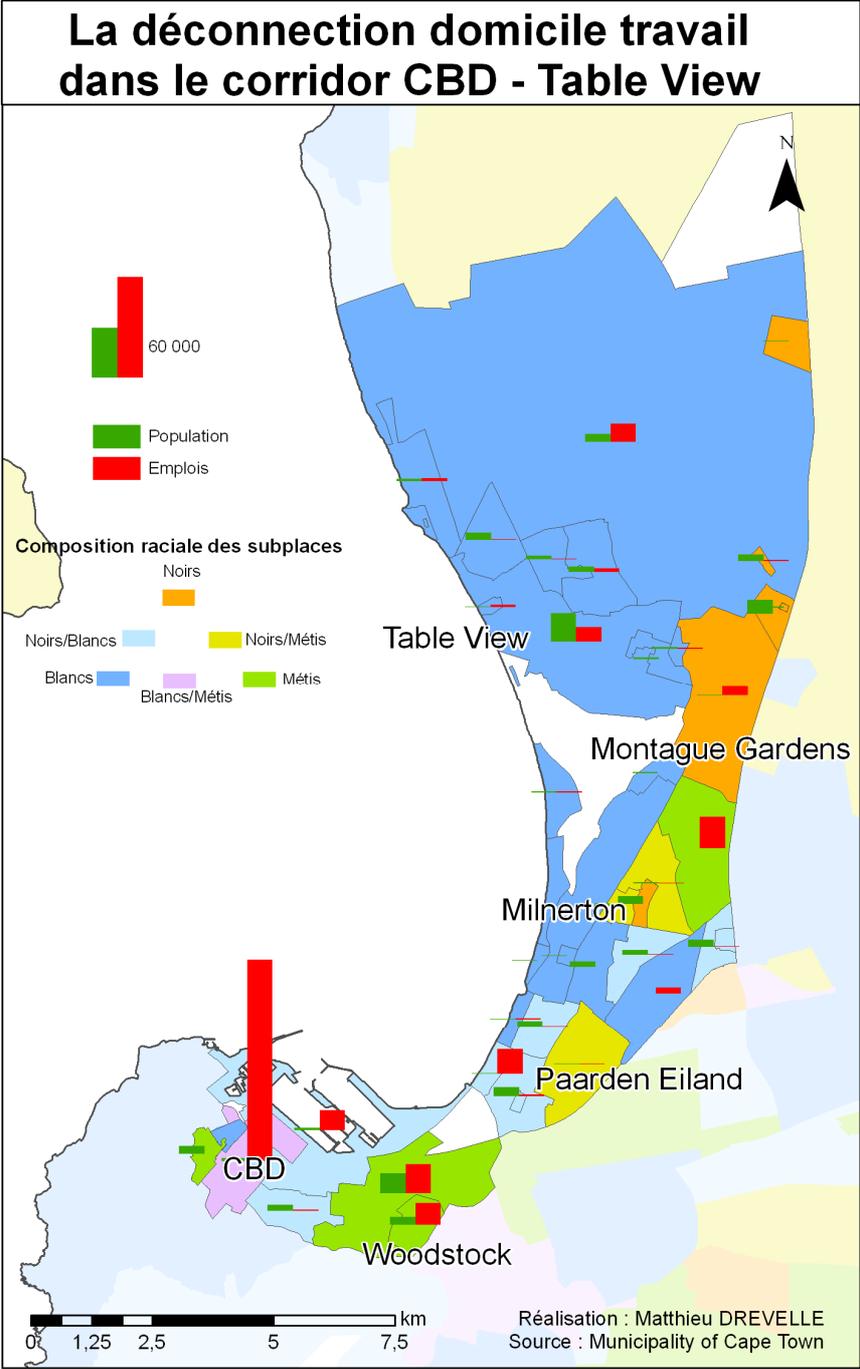
Tableau 7 : Population et emplois dans le corridor Table View - CBD

		Pop. totale	% du groupe dominant dans la population	Actifs occupés	Emplois	Ratio emplois/ actifs	Taux de chômage
Quartiers "racialement homogènes "	Blancs	41 268	90 %	21 200	30 604	1,37	5 %
	Métis	20 574	72 %	7 881	48 493	5,2	15 %
	Noirs	18 122	93 %	4 872	6 259	0,61	52 %
	<i>Total</i>	<i>79 964</i>	<i>(soit 75 % de la population du corridor)</i>				
Quartiers "mixtes"	Métis/ blancs	21 615		8771	119 301		
	Noirs/ métis	3 690		1 601	531		
	Noirs/ blancs	1 570		745	28 967		
	<i>Total</i>	<i>26 875</i>	<i>(soit 25 % de la population du corridor)</i>				

Source : Stat SA Census 2001 et RSC Levy Database 2005

L'analyse par les centres de gravité montre des résultats différents par rapport à ceux observés à l'échelle de l'agglomération et dans le corridor Khayelitsha-Durbanville. En effet, la distance au centre de gravité de l'emploi est de 6,9 km pour le centre de gravité de la population blanche, de 7,9 km pour les Noirs et de 1,6 km pour les Métis. Ainsi, dans le corridor, la déconnexion entre lieu de résidence et lieu de travail est plus faible pour la population métisse que pour les autres groupes, ce qui semble avoir une influence sur le taux de chômage. En effet, bien que les quartiers métis aient toujours un taux de chômage plus élevé que celui des quartiers blancs, dans les quartiers blancs et noirs le taux de chômage est proche de la moyenne municipale (52 % pour les quartiers noirs et 5 % pour les quartiers blancs) tandis que celui observé dans les quartiers métis est inférieur à la moyenne

municipale (15 % dans le corridor contre 25 % en moyenne dans la municipalité). Même s'il est difficile d'établir les causes précises de ce faible taux de chômage pour les Métis, il apparaît que le fait de disposer d'un nombre d'emplois important dans leurs quartiers pourrait être un facteur explicatif. En effet, 57% des personnes habitant le quartier métis de Woodstock (qui possèdent un nombre important d'emplois) y travaillent, alors que la moyenne municipale des actifs occupés travaillant dans leur quartier de résidence n'est que de 37% (Stat SA Census 2001).



Carte 14 : La déconnection domicile travail dans le corridor CDB - Table View

L'analyse de la localisation de la population et de l'emploi au Cap, que ce soit à l'échelle municipale ou à celle des corridors d'étude, montre que le *spatial mismatch* est important et touche différemment les groupes de population : les Blancs étant globalement favorisés tandis que les Noirs, et dans une moindre mesure les Métis, sont dans une situation moins avantageuse. La déconnection entre lieu de résidence et lieu d'emploi semble avoir une influence sur le taux de chômage et surtout génère de nombreux flux pendulaires. Dans quelle mesure les systèmes de transports en commun répondent-ils à ces besoins de mobilité et permettent-ils d'accéder à l'une des plus importantes ressources urbaines : l'emploi ?

Chapitre 2 : Le système de transports en commun au Cap, une réponse adaptée aux besoins de mobilité ?

La déconnexion entre lieu de résidence et lieu d'emploi induit automatiquement des flux pendulaires de grande ampleur. Ces flux sont à la base de la demande de déplacement de la population, c'est pourquoi leur identification permet à la fois d'expliquer et de comprendre l'organisation du système de transports en commun, mais aussi de mesurer l'efficacité de ce système en confrontant l'offre et la demande. C'est d'ailleurs dans cette confrontation entre les réalités du secteur du transport et les attentes des utilisateurs que peuvent se révéler les limites du système.

I/ Les besoins de mobilités induits par le *spatial mismatch*

1) Des lieux d'émission et de réception distincts

Conséquence logique du *spatial mismatch* décrit précédemment, les lieux d'émission et de réception des déplacements domicile-travail sont bien distincts. Cela reflète la polarisation sociale et économique de la ville et la persistance des effets spatiaux de l'apartheid. On observe ainsi une relative spécialisation fonctionnelle des quartiers de la ville, de même qu'une fracture entre une ville de l'automobile et une ville des transports en commun.

a) Zones de résidence et pôles d'emploi

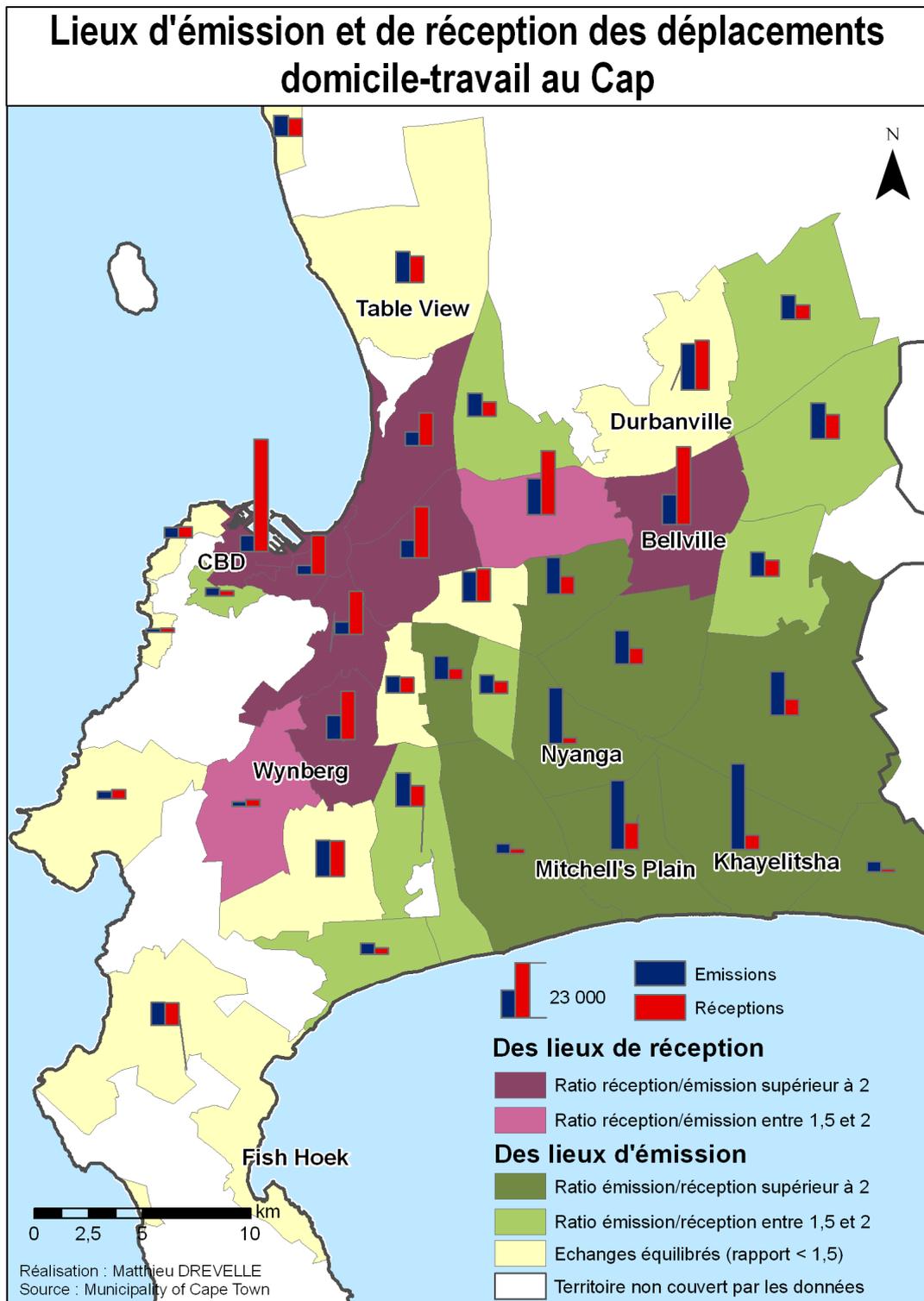
L'analyse des principaux lieux d'émission et de réception des déplacements domicile-travail dans la municipalité du Cap confirme sans surprise les faits déjà observés. Les grands pôles d'émission coïncident avec les grandes zones d'habitat et se répartissent sur l'ensemble du territoire municipal. À l'inverse, les pôles d'attraction sont plus localisés et correspondent aux pôles d'emploi identifiés précédemment, à savoir les corridors partant du CBD vers l'est (Bellville et Durbanville) et le sud (Claremont et Wynberg). Il est toutefois intéressant d'observer que la municipalité compte peu de quartiers où les émissions et les

réceptions de flux domicile-travail sont relativement équilibrées (c'est-à-dire avec un rapport inférieur à 1,5 sur la carte 14). Ils correspondent aux quelques quartiers, essentiellement blancs, où l'occupation du sol est mixte, combinant résidences et activités économiques (comme par exemple à Durbanville, Table View ou Greenpoint). Dans le reste de la municipalité, on observe une spécialisation spatiale entre le sud-est de la ville avec des émissions largement supérieures aux réceptions, et le nord et l'ouest où, même si les émissions sont parfois importantes, les réceptions sont largement supérieures (Carte 15).

b) Une ville de l'automobile au nord et à l'ouest, une ville des transports en commun au sud-est

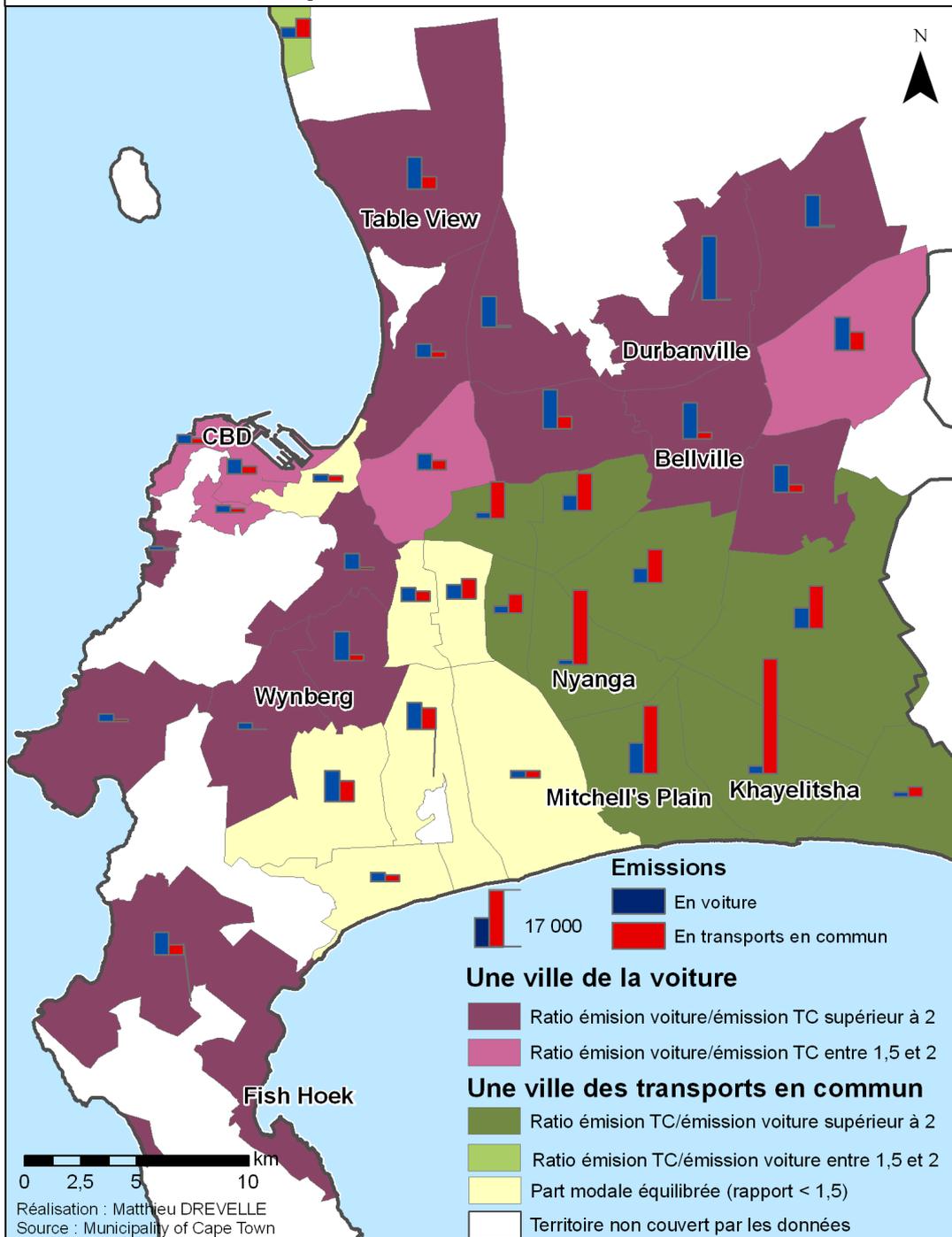
En poursuivant l'analyse plus loin que le simple rapport entre émissions et réceptions de travailleurs, on peut observer une autre grande opposition spatiale liée aux flux domicile-travail dans la municipalité du Cap : il s'agit du mode de transport utilisé pour se rendre au travail. Là encore on peut opposer le quart sud-est au reste de l'agglomération : il regroupe les populations les plus pauvres et les plus touchées par le chômage, et les déplacements domicile-travail s'y font en très grande majorité en transports en commun (Carte 16). À l'inverse, dans les quartiers nord et sud ouest (là où vit la population blanche), la voiture est le mode de transport dominant.

La combinaison de ces observations avec l'analyse de la déconnection entre lieu de résidence et lieu d'emploi montre la segmentation de la ville selon de multiples facteurs qui se superposent. Il est donc possible de découper le Cap en deux villes juxtaposées mais différentes. D'un côté, la ville des corridors de développement : blanche, riche, peu touchée par le chômage et avec une faible déconnection entre emploi et habitat, attirant les flux domicile-travail et dominée par les déplacements en véhicule personnel. De l'autre, le quart sud-est : composé des townships noirs et métis, pauvres et touchés par le chômage, avec un *spatial mismatch* important et où les déplacements se font essentiellement en transports en commun. Ainsi, si l'utilisation de la voiture semble être réellement un choix, celle des transports en commun semble plutôt être contrainte par des logiques économiques. Il convient alors d'analyser comment cette segmentation se retrouve dans les flux domicile-travail.



Carte 15 : Lieux d'émission et de réception des déplacements domicile-travail

Répartition modale des déplacements domicile-travail par lieu de résidence



Carte 16 : Répartition modale des déplacements domicile-travail

2) Une ville multi polarisée

a) Les flux domicile-travail à l'échelle de l'agglomération

Si on exclut les flux internes aux zones statistiques d'origine-destination, on dénombre environ 325 000 flux domicile-travail interzones dans la municipalité du Cap¹⁹. À eux seuls, les deux principaux pôles d'emplois de la ville (le CBD et Bellville) attirent 23 % de ces flux (14 % pour le CBD, 9 % pour Bellville). Ces deux pôles sont suffisamment importants pour constituer chacun une aire d'influence rayonnant sur une portion assez importante de l'agglomération (Carte 17). Ainsi si le CBD attire des migrants pendulaires en provenance de pratiquement l'ensemble de la municipalité, le pôle d'emploi de Bellville réussit aussi à créer sa propre aire d'influence qui englobe tout le tiers est du Cap, de Durbanville à Khayelitsha.

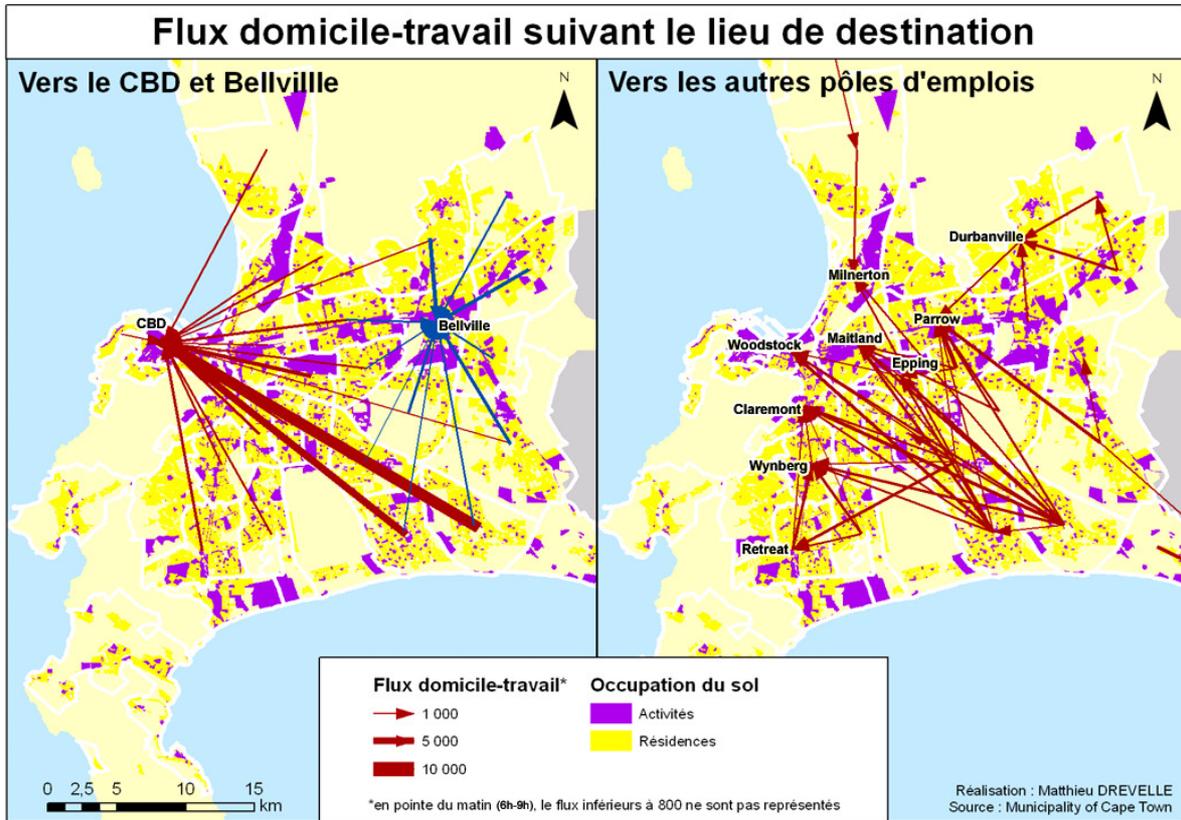
Les autres pôles d'emploi possèdent un rayonnement moindre puisqu'ils attirent principalement soit des navetteurs résidant à proximité immédiate du pôle (à l'instar du pôle de Durbanville dont l'influence ne s'étend pas au-delà de Bellville et Kraaifontein), soit des navetteurs en provenance de Mitchell's Plain ou de Khayelitsha. En effet, les deux grands townships de la ville représentent à eux seuls un cinquième des origines de flux domicile-travail.

L'analyse modale des flux à l'échelle de l'agglomération confirme ce que nous avons vu précédemment, à savoir qu'il existe deux systèmes de mobilité au Cap (Carte 18). Les navettes interzones réalisées en voiture représentent 45 % des flux et forment un système de mobilité dont la localisation correspond aux quartiers blancs. Quant aux navettes réalisées en transports en commun, elles représentent 55 % des flux interzones et concernent essentiellement des flux entre les pôles d'emplois majeurs et le sud-est de la municipalité. Par ailleurs, si la longueur moyenne de la navette domicile-travail²⁰ est de 10,3 km, elle atteint 12,5 km pour les déplacements en transports en commun contre 8,4 km pour les trajets en voiture. L'enjeu majeur des transports en commun au Cap se situe donc dans l'organisation de liaisons efficaces entre le sud-est de l'agglomération et les différents pôles d'emplois. Cela concerne évidemment les flux vers le CBD, qui sont les plus massifs, mais il ne faut pas perdre de vue le caractère multipolaire de la ville du Cap et la nécessité

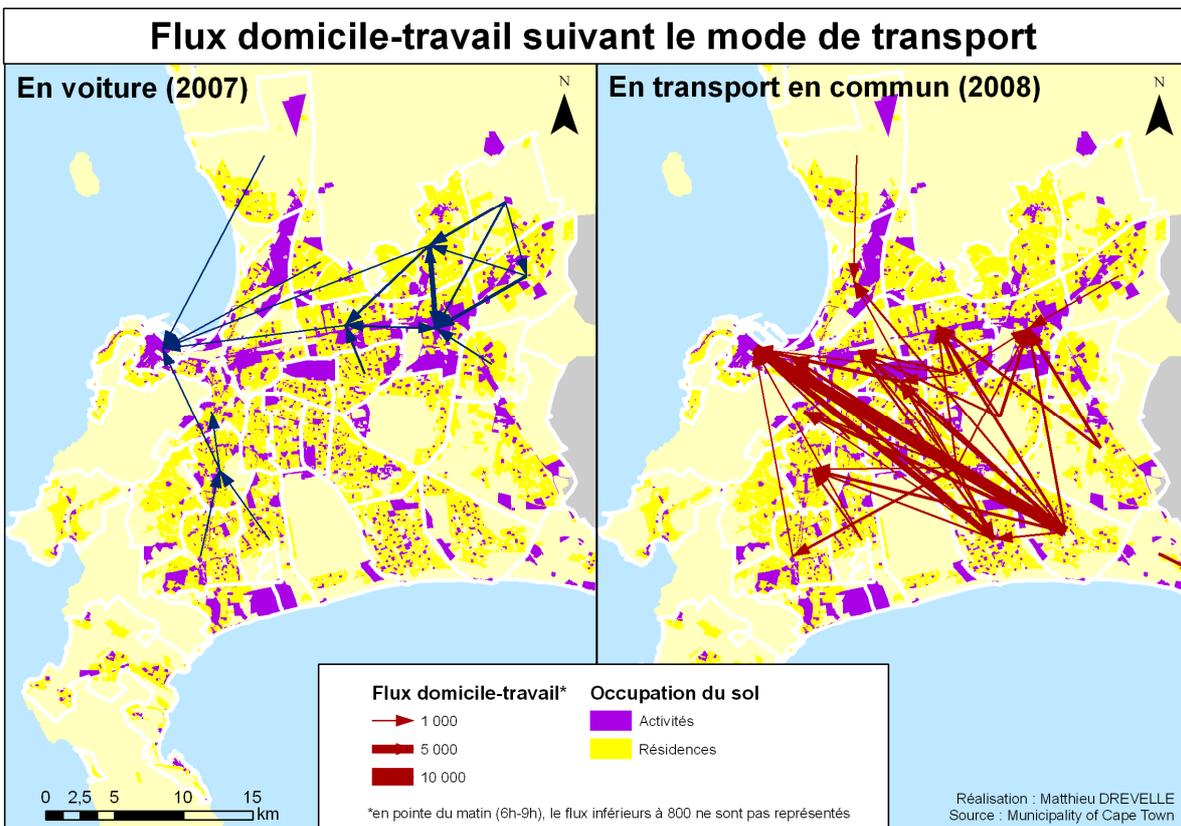
¹⁹ Le maillage utilisé pour l'analyse à l'échelle de l'agglomération (nommé MZ) est issu de l'agrégation de données issues d'un maillage plus fin (nommé TZ), les flux entre deux TZ appartenant à un même MZ ne sont pas pris en compte. L'analyse ne porte donc que sur les flux entre les différents MZ.

²⁰ Distance moyenne à vol d'oiseau entre les centroïdes des différentes zones.

d'assurer des liaisons avec les pôles secondaires (dont Bellville), qui attirent 86 % des navetteurs.



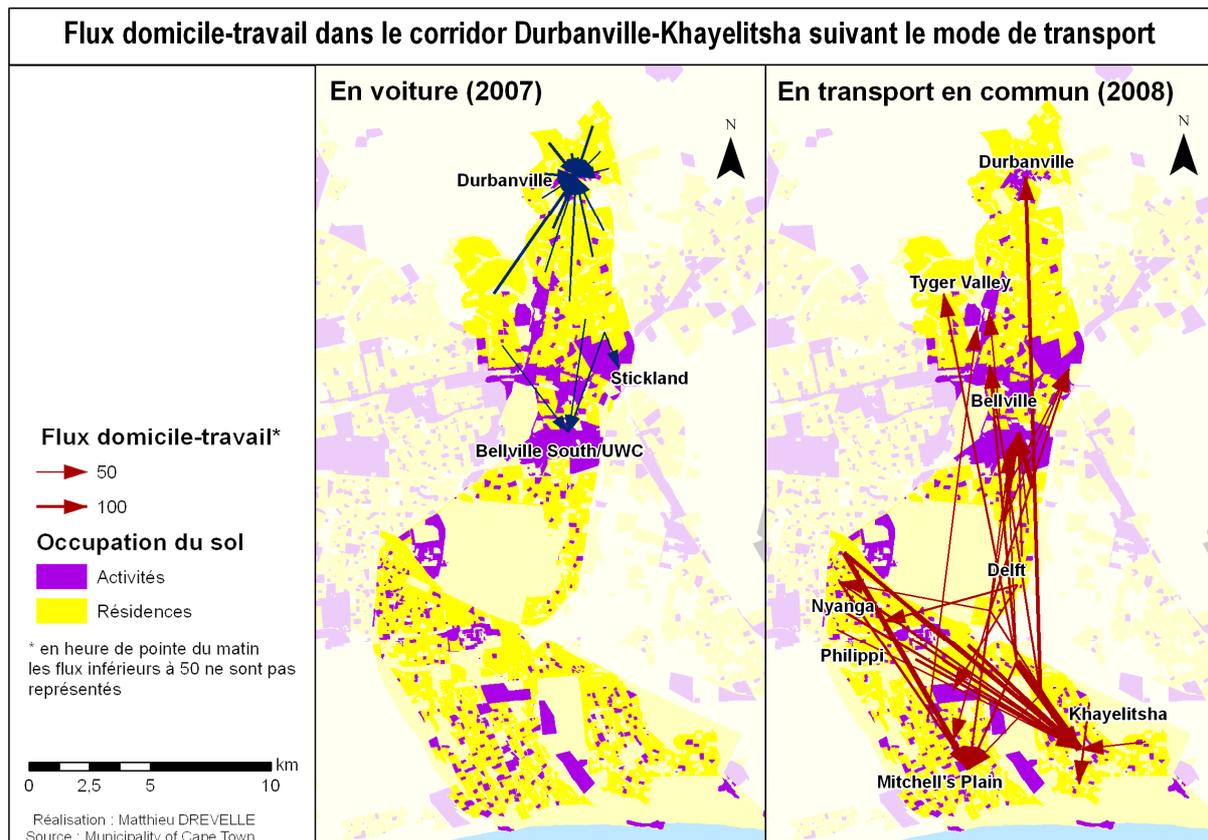
Carte 17 : Flux domicile-travail suivant le lieu de destination



Carte 18 : Flux domicile-travail suivant le mode de transport

b) Les navettes à l'intérieur du corridor Durbanville-Khayelitsha

Une analyse des flux domicile-travail à une échelle plus fine et dans un périmètre plus réduit, celui du corridor Durbanville – Khayelitsha, confirme le caractère multipolaire de la ville du Cap et l'importance des déplacements induits par le *spatial mismatch*. À l'intérieur du corridor, on observe aussi la dualité modale et spatiale des flux : les navettes en voiture ont majoritairement comme origine les quartiers blancs du nord (Bellville et Durbanville) et comme destination les bureaux de Durbanville ou le Campus de UWC (au sud de Bellville). Quant aux navettes en transports en commun, elles ont pour origines les quartiers métis et noirs du sud du corridor et comme destinations les zones industrielles et de services de Bellville et Durbanville, mais aussi le *Town Center* de Mitchell's Plain (qui concentre des activités commerciales)(Carte 19).



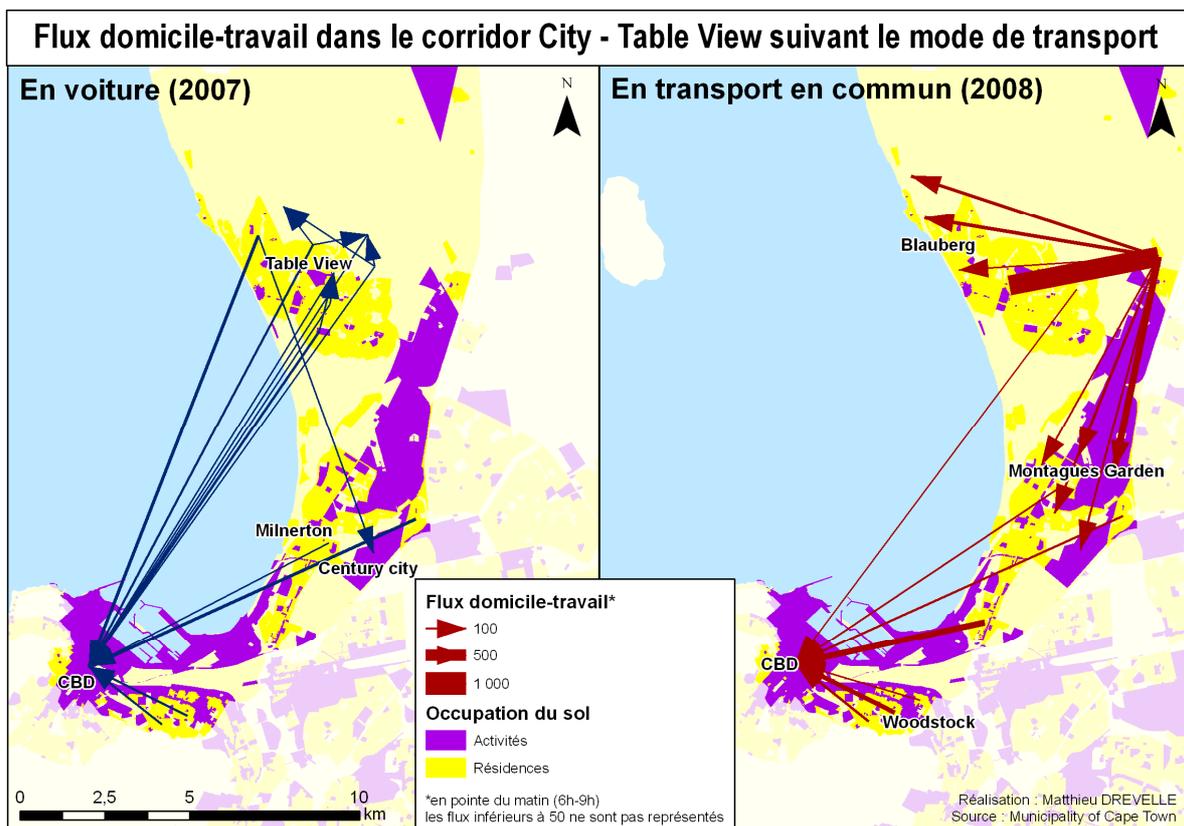
Carte 19 : Flux domicile-travail dans le corridor Durbanville - Khayelitsha

Sur les 28 000 déplacements domicile-travail internes au corridor, on observe une répartition modale assez équilibrée : 52 % pour la voiture, 48 % pour les transports en commun. Cependant les effets du *spatial mismatch* sont visibles lorsque l'on observe la distance moyenne du trajet domicile-travail : elle est de 5,2 km à l'échelle du corridor, mais

de 7,6 km pour les trajets en transports en commun (et donc pour les populations pauvres) et seulement de 2,9 km pour les trajets en voiture. Ainsi, en plus de la contrainte de devoir desservir les multiples centralités, les transports en commun doivent aussi proposer des solutions efficaces pour des trajets relativement longs.

c) Navettes dans le corridor CDB - Table View

Les navettes domicile-travail dans le corridor CBD – Table View présentent un profil un peu différent : la majorité des déplacements sont dirigés vers le CBD, toutefois les flux en transports en commun sont également à destination du quartier de Table View et des zones d'activités de Montague Gardens et de Century City (Carte 20).



Carte 20 : Flux domicile-travail dans le corridor City - Table View

La part modale de la voiture pour les déplacements internes au corridor est de 51 % (49 % pour les transports en commun). Contrairement au corridor précédent, les flux en voiture et en transports en commun convergent vers les mêmes destinations ; de plus, la longueur moyenne des navettes domicile travail en voiture est comparable à celle en

transports en commun (6,1 km en voiture contre 6,5 km en transport en commun). Cela peut en partie s'expliquer par le fait que dans le corridor CBD – Table View, l'importance de la déconnexion entre lieu de résidence et lieu de travail est moins liée à la race que dans le reste de la municipalité (cf. chapitre 1). Ainsi, au delà de la simple réponse aux besoins de transports, la mise en place de transports en commun performants sur ce corridor pourrait éventuellement entraîner un report modal.

Les impacts du *spatial mismatch* sur la mobilité des habitants du Cap et en particulier sur les déplacements domicile-travail sont donc importants puisqu'ils sont responsables de la dualité de l'organisation spatiale du système de mobilité de la ville. S'opposent ainsi les quartiers pauvres, peu dotés en emplois avec des navettes domicile-travail plus longues et le recours contraint aux transports en commun ; et les quartiers riches, pôles d'emplois où les navettes sont plus courtes et effectuées en voiture. La réduction du *spatial mismatch* étant difficile à réaliser en raison de la mauvaise image des townships auprès des employeurs et de l'inertie dans les choix de localisation des entreprises, l'accès aux ressources urbaines ne peut se faire que par l'intermédiaire du réseau de transports en commun. Reste à savoir si ce dernier est suffisamment bien organisé et efficace pour répondre aux besoins de déplacements.

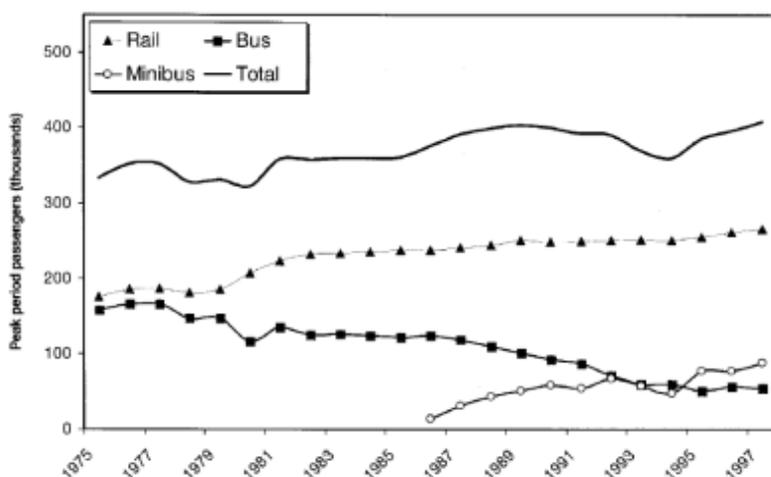
II/ Un système de transports de pays du sud, mais qui répond aux principaux besoins de mobilité.

1) Un système de pays du sud : éléments de définition

a) Types de services

Qualifier le système de transports en commun du Cap de « réseau de pays du sud » nécessite de définir ce qu'on entend par cette appellation. Le système de transports du Cap diffère des systèmes des pays industrialisés sur deux points. Tout d'abord, les véhicules utilisés pour la desserte en transports en commun de la ville reflètent bien une logique de déplacements de pays du sud. Ainsi, bien que le Cap possède un réseau ferré dense et une desserte par autobus réguliers subventionnée²¹, près de 7 500 minibus privés d'une capacité d'environ 16 passagers circulent quotidiennement sur les routes de la municipalité et transportent plus de 330 000 passagers par jour (CoCT, 2006). Ce système de minibus est caractéristique des pays du sud puisqu'on le retrouve dans la majorité des pays d'Afrique et en Amérique latine. On observe d'ailleurs dans le cas du Cap une diminution des voyages en bus réguliers depuis l'apparition et l'émergence des services de minibus dans les années 1980 (voir Figure 1).

Figure 1: Evolution de l'utilisation des différents modes de transport en commun en heure de pointe du matin



Malgré la montée en puissance récente de déplacements en voiture, le nombre de déplacement en transports en commun a légèrement augmenté depuis 1997 : en 2006, on compte en pointe du matin 246 430 passagers en train, 120 922 en minibus et 68 037 en bus (CoCT, 2006)

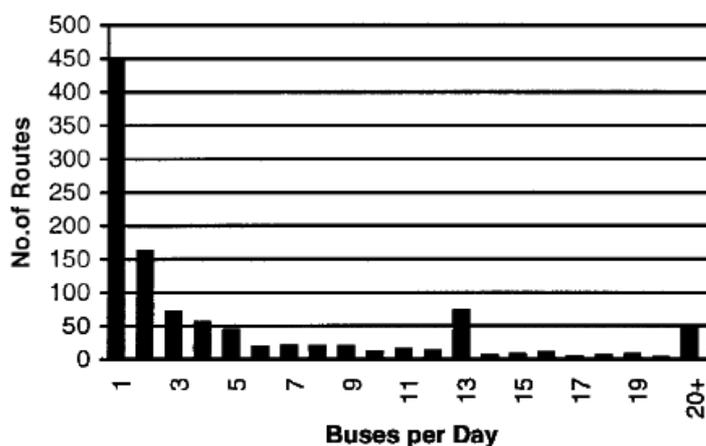
Source : P. Clark et W. Crous, 2002

²¹ Mais exploitée par des sociétés privées : Golden Arrow qui exploite presque tout le réseau et Sibanye qui exploite les lignes vers Atlantis.

Un nombre assez important de taxis illégaux (*cockroach*) assure également, dans des véhicules hors d'âge, une desserte complémentaire aux minibus : desserte de lieux à l'écart des différents réseaux de transport, mais aussi desserte parallèle aux lignes de minibus pour les trajets courts à l'intérieur des townships, permettant pour un surcoût léger de ne pas avoir à attendre que le minibus soit rempli. Il existe cependant peu de données à propos de ces taxis informels et que je n'ai pas eu l'occasion de mieux comprendre leur fonctionnement durant mon séjour sur le terrain.

Plus que le type de véhicule utilisé, c'est l'organisation générale du système de transport et le type de services proposés qui permettent de qualifier les transports en commun du Cap de réseau de pays du sud. En effet, les types de services proposés ne correspondent pas aux standards des pays développés en termes de transports en commun. Le réseau de bus réguliers et subventionnés Golden Arrow est exploité uniquement avec une logique de réponse aux déplacements domicile-travail : ainsi sur les presque 800 lignes que comptait la municipalité en 1998, plus de la moitié ne voyaient passer qu'un seul bus par jour en heure de pointe (voir Figure 2).

Figure 2: Fréquence quotidienne des lignes de bus en 1998



« No. of route » représente le nombre de lignes de bus. Toutefois au Cap, il est fréquent que le même trajet à l'aller et au retour soit comptabilisé comme deux lignes différentes. Cela explique pourquoi des lignes n'ont qu'un trajet par jour (l'aller du matin et le retour du soir correspondant à deux lignes)

Source : P. Clark et W. Crous, 2002

Le réseau de bus est donc complexe à cause du grand nombre de lignes et difficile à pratiquer dans la mesure où il n'existe pas de plan du réseau et de plan de ligne, y compris dans les bureaux de Golden Arrow. L'information horaire n'existe que via une interface internet relativement complexe ou un numéro de téléphone mis en place par la municipalité. Cette politique d'information paraît en contradiction avec le public visé par l'entreprise : « *the lower income commuters* » (Anwar Ally, *Operating manager* chez Golden

Arrow) pour qui l'accès au téléphone et à internet est relativement couteux. Les arrêts de bus sur route sont vierges d'information sur la destination des bus les desservant et leurs heures de passage (voir Photo 1), ce qui rend la pratique du réseau difficile lorsqu'on ne le connaît pas. Toutefois dans les grandes stations de terminus (City, Bellville, Wynberg...) chaque ligne possède un quai dédié avec indication de la destination (voir Photo 2).

Photo 1 : Un arrêt de bus à Table View



Les arrêts des bus réguliers de Golden Arrow ne possèdent ni indication de lignes, ni plan, ni horaire. Par contre des publicités y sont affichées.

Source : Matthieu DREVELLE

Photo 2 : Le terminus Golden Arrow du centre-ville



Dans les grands terminus, chaque ligne possède un quai dédié avec la destination du bus.

Source : Matthieu DREVELLE

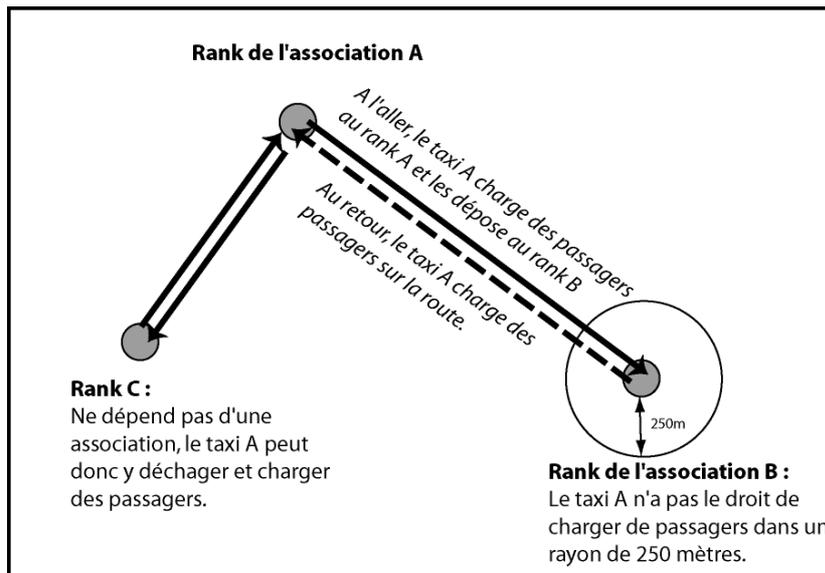
Cette politique d'exploitation complexe est totalement volontaire et assumée par Golden Arrow. Anwar Ally explique que la planification de l'exploitation du réseau est calée

sur la demande domicile travail et cible les ménages captifs des transports en commun puisque « *in South Africa, if you are successful, you drive a car* ». Ainsi, à l'heure de pointe du matin, les bus partent des grands foyers de population captive (soit les townships situés au sud-est de la ville) et se dirigent vers les pôles d'emplois (CBD, Bellville) ; à l'heure de pointe du soir, les bus font le trajet inverse. L'important pour Golden Arrow est plus de permettre des trajets directs, même si cela réduit les fréquences, l'usager connaissant l'horaire de son bus. Durant les pointes, les services sont fréquents sur les lignes principales : il existe ainsi un service avec une fréquence de 5 minutes entre 2 bus reliant le CBD et Khayelitsha à l'heure de pointe du soir ; cependant il n'existe pas ou peu de services de bus en dehors de ces déplacements pendulaires. Selon Anwar Ally, l'exploitation hors pointe n'est pas rentable à cause du nombre trop faible de passagers, et il est donc plus intéressant de laisser ce marché aux minibus. Certaines lignes principales conservent cependant un service hors pointe avec toutefois une fréquence de passage faible (de l'ordre d'un bus par heure).

Le réseau de bus régulier est concurrencé par les services de minibus qui empruntent globalement les mêmes trajets (il existe environ 550 lignes de minibus) mais opèrent d'une manière différente. Les services de minibus sont apparus dans les années 1980 pour pallier la dégradation des services de bus Golden Arrow dont les subventions avaient été diminuées par l'État de l'apartheid. Il s'agit d'un système de transport d'initiative totalement privée et encore aujourd'hui peu régulé par les autorités. En effet, bien qu'actuellement le gouvernement provincial et la municipalité aient légalement un rôle de régulation des services de minibus, d'après Kurt Hendricks (responsable de la régulation des minibus dans la province du Western Cape) dans les faits, les minibus s'autogèrent grâce à des associations de taxis suffisamment puissantes et organisées pour imposer leur volonté aux autorités. Il existe 146 associations dans la province du Western Cape (entretien avec Ibrahim Albertus, responsable de la PTA, *Peninsula Taxi Association*). Ces associations peuvent être de taille importante à l'instar de la PTA qui regroupe 140 propriétaires et 350 minibus ou au contraire ne compter que quelques minibus. Si le fonctionnement des associations de minibus est assez simple (le propriétaire verse une cotisation à l'association en l'échange de droits à emprunter certaines lignes), l'exploitation des services de minibus suit une logique territoriale assez complexe. Tout d'abord, les services de minibus ne possèdent pas d'horaire, le minibus quitte la station (ou *taxi rank*) lorsqu'il est plein, c'est-à-

dire lorsque 16 passagers sont montés à l'intérieur. La fréquence peut ainsi être extrêmement importante en heure de pointe alors qu'il faut parfois attendre entre 20 et 30 minutes en heure creuse²². De plus, si l'origine et le terminus des lignes sont le plus souvent un *rank*, les arrêts intermédiaires ne sont pas physiquement marqués et se font à la demande, le minibus s'arrêtant au bord de la route pour déposer ou prendre un passager.

Figure 3 : Fonctionnement des services de minibus



Réalisation : Matthieu DREVELLE
Source : Entretiens avec Anwar Ally

La complexité de l'exploitation du réseau de minibus réside dans la répartition des différents services entre les associations de taxis. En effet, il ne s'agit pas d'une simple répartition par ligne (ex : l'association A exploite les lignes 1, 2 et 4 et l'association B exploite les lignes 3 et 5). Les associations sont implantées sur un territoire, comme par exemple le CBD pour la PTA ou Khayelitsha pour la CODETA, et à partir de ce territoire elles peuvent desservir les différentes zones de la ville. Ainsi la PTA peut exploiter une ligne entre le CBD et Khayelitsha et la CODETA une ligne entre Khayelitsha et le CBD. Toutefois chaque association possède un droit de chargement exclusif dans une zone de 250 m autour de son *rank*, ainsi un minibus de la PTA peut déposer des passagers à Khayelitsha mais n'a pas le droit de charger de nouveaux passagers sur place. Pour rentabiliser son retour et éviter de rouler à vide, le chauffeur doit donc charger le maximum de passagers sur la route du retour.

²² Observation sur la ligne CBD – Bayside en heure creuse.

Cependant lorsque le terminus est géré par la même association ou n'est géré par aucune association, le chauffeur a le droit de charger son minibus sur place (voir Figure 3).

Ainsi, deux systèmes de transports avec un fonctionnement et un cadre institutionnel différent, mais qui répondent tous les deux à des logiques de pays du sud, cohabitent et se concurrencent sur les mêmes lignes. Quant au mode ferré, l'existence d'un réseau de trains de banlieue relativement dense pourrait en faire un mode attractif pour les classes moyennes, comme cela est le cas en Europe. Cependant la dégradation du matériel roulant et des infrastructures, combinée à la hausse de la criminalité dans les trains, a provoqué une désertion de ce type de transports par les classes moyennes, y compris sur la ligne du sud qui est la plus sûre et la plus fréquente (entretien avec Peter Wilkinson, professeur à UCT). Il existe certes quelques initiatives à destination des classes moyennes : Golden Arrow a récemment mis en place un service de Park'n'Ride entre Somerset West et le CBD qui attire 150 usagers par jours. Ce service consiste à aller en voiture jusqu'à un parking situé à Somerset West et, depuis ce parking, prendre un bus qui met environ 30 minutes pour se rendre au CDB en utilisant une voie réservée, là où il faut 1h30 en voiture. Cependant comme dans la majorité des pays du sud, l'usage des transports en commun reste le fait des populations qui n'ont pas les moyens d'avoir une voiture.

b) Cadre institutionnel et modèle économique

La diversité des modes de transports au Cap n'engendre pas seulement une complexité dans la lecture et l'utilisation des réseaux, elle provoque aussi une complexité institutionnelle en ce qui concerne la planification, la réglementation, l'exploitation et le financement des réseaux. En effet, la superposition sur un même territoire de réseaux privés et publics, dépendant de différentes autorités provoque l'implication de nombreux organismes différents dans la gestion des transports au Cap (voir Tableau 8). Ainsi dans les textes, les différentes tâches sont clairement réparties entre d'un côté les trois sphères du pouvoir (État, province, municipalité) qui ont la charge de la planification et de la réglementation, et de l'autre côté les transporteurs qui gèrent l'exploitation et le capital. Dans les faits cependant, les autorités ont un pouvoir assez limité sur les opérateurs de minibus qui ne touchent pas de subventions d'exploitation. La municipalité et la province sont théoriquement censées décider de l'attribution des licences de conducteurs et

d'exploitation des lignes de minibus mais il y a un consensus entre les responsables de la province (Kurt Hendricks), de la municipalité (Yunus Peterson) et les universitaires (Peter Wilkinson et Herrie Schalekamp) pour dire que le pouvoir des associations de minibus est tel qu'au final la province et la ville ont peu de marge de manœuvre.

Tableau 8 : Cadre institutionnel des transports au Cap

Modes primaires de transports collectifs	Planification	Réglementation	Gestion de l'exploitation	Financement		
				Investissements		Exploitation
				Infrastructure routière et auxiliaire	Véhicules et matériel roulant	
Services ferroviaires	SARCC Regional Rail Plan (coord. avec ITP/PTP)	National DoT + National Rail pour la sécurité	SARCC (fusion avec Metrorail en 2006)	Treasury → national DoT → SARCC Dotation budgétaire incluant les subventions et les revenus d'exploitation		
Autobus réguliers	municipalité/TA RatPlan (incorporé dans ITP/PTP)	OLB provincial + DoT provincial: subventions et contrats commerciaux (par appels d'offres ou négociés)	Transporteurs	-Routes locales + gares d'échanges multimodaux: budget municipal + PTSIF	Transporteurs	Treasury → prov. DoT: subvention de fonctionnement + revenus d'exploitation
Minibus	municipalité/TA OLS (incorporé dans ITP/PTP)	OLB provincial et associations informelles de transporteurs	Transporteurs	-Routes provinciales: budget DoT provincial -Routes nationales: budget SANRAL	Transporteurs + taxi recap. programme	Revenus d'exploitation

Abréviations: SARCC = South African Rail Commuter Corporation • DoT = Department of Transport • TA = Transport Authority • OLB = Operating Licence Board • ITP = integrated transport plan • PTP = public transport plan • RatPlan = rationalisation plan • OLS = operating licence strategy • PTSIF = Public Transport Systems & Infrastructure Fund • SANRAL = South African National Roads Agency Limited

Source : P. Wilkinson, « Moving ahead ? » in Dubresson, Jaglin, *Le Cap après l'apartheid*, 2008

En ce qui concerne les transports publics, il résulte de l'entretien avec Anwar Ally que les systèmes de bus subventionnés bénéficient de plus de liberté dans la gestion de l'exploitation au Cap que dans des systèmes de type européen. En effet, bien que les tracés de lignes soient négociés avec la municipalité et le montant des subventions négocié avec la province, Golden Arrow est libre de choisir le nombre de bus qui circulent sur chaque ligne et leurs horaires. L'ancien système de subvention (en place jusqu'en septembre 2009), basé sur le nombre de passagers et les cartes d'abonnement, permettait à l'entreprise de maîtriser totalement la croissance de son réseau. Avec le nouveau système de subvention, Golden Arrow a passé un contrat avec la province pour l'exploitation de 40 millions de km annuels de services voyageurs. Au delà de ces 40 millions de km, aucune subvention n'est versée, Golden Arrow se voit donc limitée en termes de quantité de services mais est libre

d'utiliser ce quota de kilomètres comme elle le souhaite. De plus, les subventions n'étant plus fondées sur les cartes d'abonnement, Golden Arrow se voit libre de fixer seule ses politiques d'abonnement alors qu'auparavant il lui fallait obtenir un vote de la province.

Le modèle économique des minibus est totalement privé et ne perçoit donc aucune subvention d'exploitation²³. Les prix des trajets sont fixés par les associations de taxis, les chauffeurs reçoivent l'ensemble du montant des voyages, mais doivent payer l'essence (environ R400/jour soit 40€) et la location du minibus au propriétaire (R500/jour soit 50€). Le salaire du chauffeur consiste en la différence entre ces coûts et l'argent collecté auprès des voyageurs, en déduisant le salaire de l'assistant dont le rôle est d'attirer les passagers, de faciliter leur montée et leur descente et d'encaisser le prix du voyage. Pour être rentable, les minibus doivent donc faire le maximum d'allers-retours sur leur ligne afin de dégager une marge. La concurrence avec les services subventionnés (bus et trains) ne permet pas de fixer des prix trop élevés pour les trajets où il existe une concurrence entre les modes. C'est pourquoi les minibus sont surtout rentables pour les trajets courts, c'est-à-dire les trajets qui permettent de faire de nombreux allers retours tout en gardant une différence de prix faible avec le bus (P. Clark, W. Crous, 2002).

Enfin, un dernier élément rend le système des transports en commun du Cap typique d'un réseau de pays du sud : l'économie des transports n'est pas uniquement composée de l'activité transport, elle comprend aussi un nombre important des services annexes, plus ou moins informels, comme la vente de nourriture (essentiellement des chips) ou de divers objets (colle forte, sacs poubelles...) et services (crédit de téléphone portable). Ces activités prennent place directement dans les gares et les *ranks* ou à proximité immédiate et sont totalement dépendantes de l'activité transport²⁴. Ainsi, un emploi direct dans les transports en commun crée de l'emploi indirect dans l'activité de vente au détail.

On peut donc qualifier le système de transports en commun (ou plutôt les systèmes) de réseaux de pays du sud puisque les types de services mis en œuvre et le contrôle assez faible des autorités produisent un réseau complexe, peu lisible où transports publics et transports en commun privés entrent en concurrence directe pour capter le marché des navetteurs à bas revenus, sans pour autant faire de concurrence à l'automobile et attirer les

²³ Il existe toutefois un programme de subvention sur le renouvellement des taxis.

²⁴ En vertu du principe de squattage, les vendeurs informels ne paient normalement aucune participation pour occuper les lieux.

classes moyennes. Toutefois, si le système est complexe et fragmenté, il n'en est peut être pas pour autant inefficace, c'est pourquoi il paraît important de mesurer sa capacité à desservir la ville.

Tableau 9 : Synthèse des caractéristiques des transports en commun au Cap

	TRAIN	BUS REGULIER	MINIBUS
Opérateurs	SARCC/Metrorail (fusion en 2006)	Golden Arrow Bus Service (tous les trajets autres que CBD-Atlantis, exploité par Sibanye Bus Services)	Opérateurs multiples, associations de taxis (entre un seul véhicule et une flotte de plusieurs centaines de taxis)
Part du trafic journalier (2004/2005)	54% (601 900)	17% (197 000)	29% (332 400)
Parc de matériels roulant	66 trains en circulation pendant les périodes de pointe (2004/2005)	1023 bus d'une capacité moyenne de 90 passagers (mai 2010)	Environ 7500 minibus avec ou sans licence d'une capacité de 15 passagers (2006)
Nombre de lignes exploitées (2004/2005)	14 lignes en heure de pointe du matin, 97 gares	1530 lignes dont 736 exploitées en heure de pointe du matin*	565 lignes en heure de pointe du matin
Type de services	Régulier	Régulier : mais peu de bus en contre pointe et en heure creuse	A la demande : départ lorsque le taxi est plein
Financement	Revenus d'exploitation + Subvention du National Treasury couvrant le déficit entre les coûts et les revenus d'exploitation (R380 millions en 2002/2003)	Revenus d'exploitation + - Avant septembre 2009 : Subvention de la province couvrant la différence entre le prix des billets à l'unité et celui de la carte de 10 voyages (R337 millions en 2002/2003, R627 en 2008/2009) - Après septembre 2009, subventions au km (R40 millions par mois)	Revenus d'exploitations
Abonnement pour les usagers	Abonnement mensuel pour les deux classes <i>Metro</i> et <i>Metro Plus</i>	Carte hebdomadaire (10 trajets) ou mensuelle (48 trajets)	Aucun
* le décompte total des lignes de bus Golden Arrow différencie en deux lignes l'aller et le retour sur un même trajet.			

Sources : Wilkinson, 2008 ; ITP, mai 2009, entretiens avec Anwar Ally et Kurt Hendricks, 2010.

2) Un système fragmenté mais efficace ?

Dans le cadre de cette recherche, la mesure de l'efficacité des réseaux de transports en commun au Cap a été effectuée en deux étapes et à deux échelles différentes. Dans un premier temps, nous avons calculé la capacité de chacun des systèmes (train, bus, minibus) à desservir la population et à lui offrir un accès aux différentes ressources urbaines (en particulier l'emploi). Dans un second temps, une analyse à l'échelle des corridors d'étude a permis d'observer quelle réponse les transports en commun apportent aux besoins de déplacements des habitants et de comparer l'efficacité des transports en commun à celle de la voiture.

La méthode utilisée pour mesurer l'efficacité du réseau de transports en commun au Cap est simple mais permet, à partir des données recueillies sur le terrain (tracés des lignes et nombre de passages de bus et minibus), de donner un indicateur facilement comparable entre les différents modes de transport. En effet, l'absence d'informations horaires pour les transports en commun et de données sur la congestion automobile ne permet pas de réaliser des cartes d'accessibilité du territoire municipal prenant en compte les correspondances et permettant des comparaisons avec la voiture. C'est pourquoi, j'ai fait le choix de calculer le nombre d'habitants et d'emplois desservis par chacun des modes de transport en commun.

Il faut préciser que cette analyse à l'échelle de la municipalité est l'application spatialisée d'une méthode purement quantitative. Elle a pour but, à partir de la structure du réseau, d'évaluer la capacité théorique du système à répondre aux besoins de déplacements domicile-travail s'effectuant en heure de pointe. Les calculs de desserte des zones d'emploi et de résidence et de la population correspondante sont effectués à l'échelon des *subplaces*. Le choix de prendre comme indicateur la population totale et non la population active se justifie par le fait que la mobilité en heure de pointe concerne aussi les non-actifs (notamment pour les déplacements domicile-étude). L'échelon retenu des *subplaces* se justifie par le fait qu'il s'agit de la plus petite maille spatiale sur laquelle il est possible d'obtenir des informations statistiques sur la population et l'emploi. De plus, l'échelon de la *subplace* est cohérent avec la réalisation d'un trajet terminal à pied acceptable. Ainsi, si la superficie moyenne d'une *subplace* est de 3,6km² (Tableau 10), cela est dû au fait que la

moyenne est tirée vers le haut par d'immense *subplaces* de plus de 100km² qui sont en fait des réserves naturelles (donc vides de population et d'emploi). 75% des *subplaces* font moins de 1,7 km², soit l'équivalent d'un carré de 1,3km de côté, traversable à pied en environ un quart d'heure. Ce seuil du quart d'heure de marche est une constante que l'on retrouve dans de nombreux travaux de recherche sud-africains. Amstrong-Wright (1993) a établi comme critère de qualité pour un service de bus un temps de marche jusqu'à l'arrêt compris entre 5 et 15 minutes et *Moving South Africa* (DOT, 1998) fixe l'objectif d'un temps de marche de 15 minutes vers les arrêts de transports en commun. De plus, Del Mistro (2006) utilise les résultats de *National Household Travel Survey* de 2005 pour établir un temps acceptable de marche vers les transports en commun de 10-15 minutes dans le cas du Cap.

Tableau 10 : Caractéristique des *subplaces*

	Superficie (km ²)	Soit un carré ayant un côté de (m)	Temps pour traverser la maille à pied* (en min)
moyenne	3,6	1 905	23
médiane	0,8	884	11
1er quartile	0,4	626	8
3ème quartile	1,7	1 308	16
minimum	0,02	134	2
maximum	359,9	18 972	228
*marche à 5 km/h			Source : CoCT

A partir de ces principes, les calculs de desserte sont effectués suivant les règles suivantes :

- Pour le train : sont considérées comme desservies les *subplaces* possédant une gare ou dont le centroïde est situé à moins de 1,2km d'une gare (soit 15 minutes à pied).
- Pour les bus et minibus : sont considérées comme desservies les *subplaces* traversées par une ligne :les minibus faisant les arrêts à la demande, alors qu'il n'existe pas d'information complète sur la localisation des arrêts de bus.

Dans un premier temps, j'ai calculé le potentiel de desserte des réseaux en prenant en compte la totalité des lignes de train, bus et minibus. Les résultats obtenus montrent que les transports en commun du Cap réalisent une très bonne couverture du territoire (voir Tableau 11). Le réseau ferroviaire se révèle particulièrement efficace puisqu'il permet de

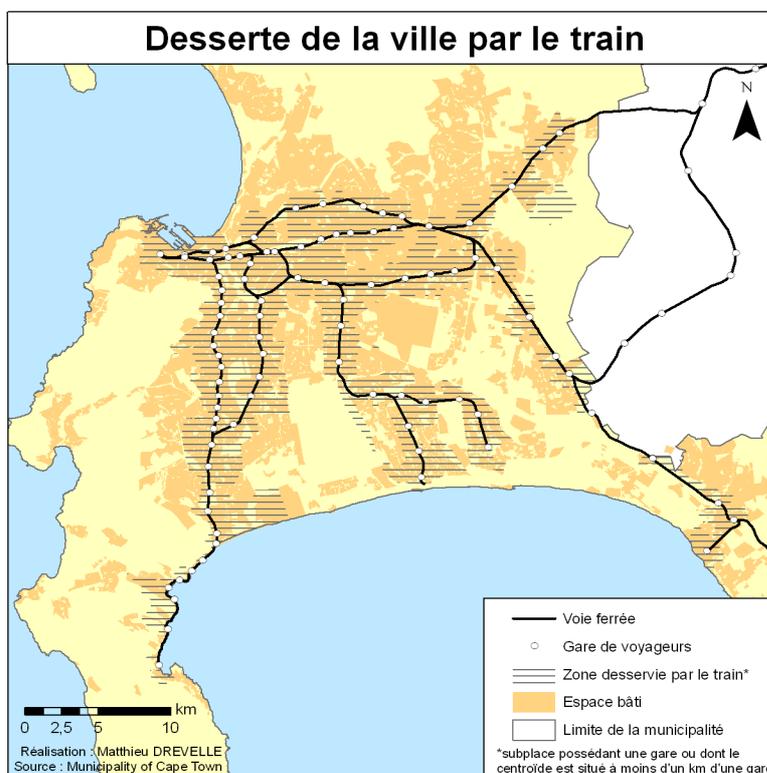
desservir près de la moitié de la population et plus de 60% des emplois alors qu'il n'existe aucune ligne au nord de l'axe CBD-Bellville qui desservirait Table View ou Atlantis (voir Carte 21). Cependant les résultats les plus impressionnants sont obtenus par les réseaux de bus et de minibus dont la couverture de la population et de l'emploi est proche de 100%. Il semblerait donc que le système de transports en commun du Cap, malgré sa segmentation, permette à n'importe quel habitant d'accéder à n'importe quel emploi. Certes ce taux de couverture ne donne pas d'indication sur la vitesse des services et leur compétitivité face à l'automobile mais il montre que peu de Capetoniens sont exclus de la proximité (ou de l'accès à) des réseaux de mobilité.

Tableau 11 : Population et emplois desservis par les différents réseaux de transports

	Population desservie	en %	Emplois desservis	en %	Indice 1*
Train	1 374 289	47%	585 680	62%	55%
Bus (tous)	2 784 011	96%	881 480	94%	95%
Minibus (tous)	2 843 498	98%	916 473	97%	98%
Total Cape Town	2 893 399	100%	941 798	100%	

*moyenne de la desserte de la population et de l'emploi

Sources : Stat SA Census 2001, RSC Levy Database 2005, SIG de la municipalité du Cap



Carte 21 : Desserte de la municipalité par le train

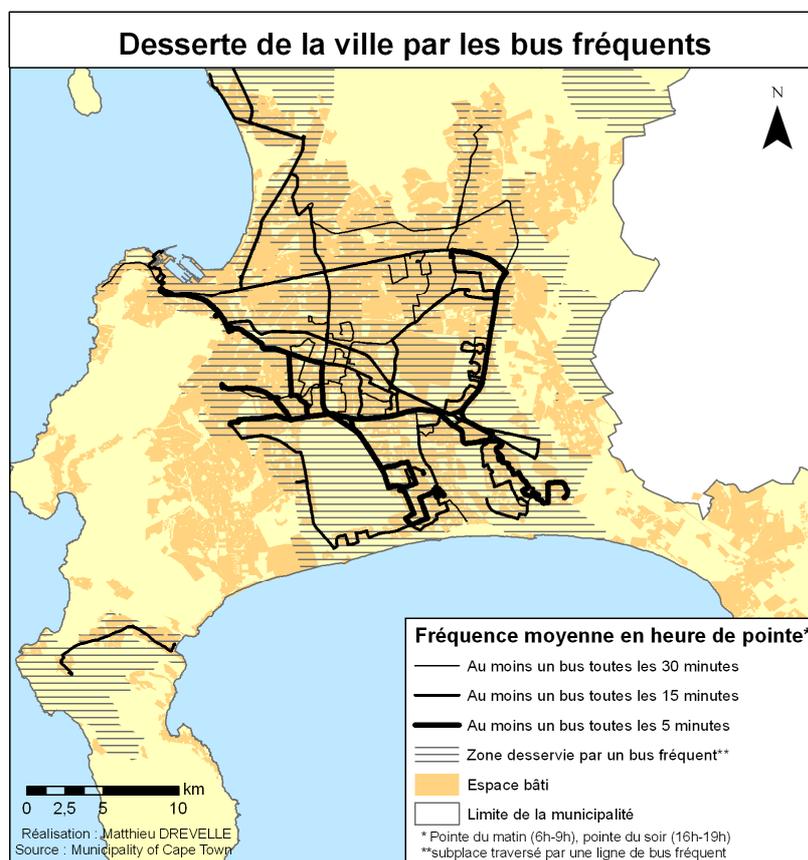
On pourrait toutefois discuter la possibilité effective de rallier presque chaque emploi à partir de presque chaque habitation, en s'interrogeant sur la possibilité d'effectuer des correspondances sur le réseau. En effet, bien que la structure particulière des réseaux de bus et minibus (possédant un nombre très important de lignes) augmente les chances d'avoir un trajet direct, l'indicateur de desserte tel qu'il a été calculé ci-dessus suppose qu'il est possible d'effectuer des correspondances entre toutes les lignes du système de transport. Or il paraît évident que cela n'est pas forcément possible. C'est pourquoi j'ai ajouté une information sur la fréquence de passage en heure de pointe, en partant de l'hypothèse qu'une correspondance entre deux lignes possédant une fréquence de passage relativement élevée en heure de pointe est possible. Le choix des fréquences minima de passage dépend du mode de transport, elle est de 30 minutes pour les bus Golden Arrow - ce qui est acceptable étant donné que les heures de passages sont connues- et de 10 minutes pour les minibus - temps d'attente acceptable pour plus de la moitié de la population (Del Mistro, 2006). Cet indicateur de desserte par les « lignes à fréquence élevée » prend aussi en compte les correspondances entre les différents modes.

Les résultats de cet indicateur ainsi complété restent très acceptables (voir Tableau 12). Le taux de couverture par le réseau ferré reste identique. En effet en consultant les fiches horaires des trains, on observe que les principales lignes du réseau (vers Bellville, Khayelitsha, Mitchell's Plain et Wynberg/Retreat) ont une fréquence de passage d'environ un train toutes les 7-10 minutes en heure de pointe, tandis que les autres lignes voient passer un train toutes les 15-20 minutes. Sans surprise la couverture assurée par les bus diminue fortement (de 95% à 72%), en relation avec la politique de Golden Arrow de privilégier un grand nombre de lignes pour les navetteurs mais avec une fréquence faible. Cependant le réseau de bus à fréquence élevée est assez maillé et permet de relier fréquemment les grands bassins de population (au sud-est) aux pôles d'emplois importants comme le CBD, Bellville ou Claremont (voir Carte 22). De plus, on observe une assez bonne complémentarité avec le réseau ferré. En effet plusieurs zones non couvertes par ce réseau de bus le sont par le réseau ferré : c'est le cas des lignes au nord-est vers Kraaifontein, au sud-est vers Blue Down et au sud vers Muizenberg. Ainsi, l'indice de couverture des besoins par les transports publics à fréquence élevée est bon puisqu'il atteint 81% et permet de répondre à la majorité des déplacements domicile-travail mis en évidence dans la première partie de ce chapitre.

Tableau 12 : Population et emplois desservis par les lignes à fréquence élevée

	Population desservie	en %	Emplois desservis	en %	Indice 2
Train	1 374 289	47%	585 680	62%	55%
Bus (fréquence mini 30 minutes)	1 960 830	68%	711 727	76%	72%
Transports publics (train+bus fréquents)	2 262 878	78%	787 907	84%	81%
Minibus (fréquence mini 10 minutes)	2 625 436	91%	862 666	92%	91%
Minibus+train	2 673 587	92%	872 717	93%	92%
Tous modes	2 731 450	94%	886 413	94%	94%
Total Cape Town	2 893 399	100%	941 798	100%	

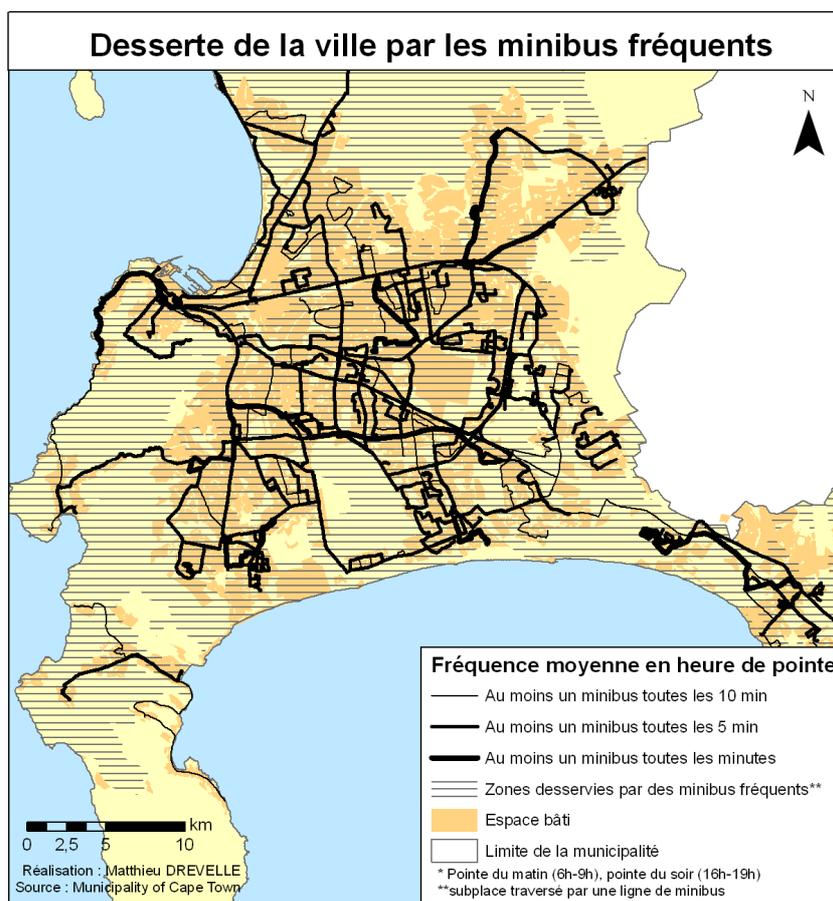
Sources : Stat SA Census 2001, RSC Levy Database 2005, SIG de la municipalité du Cap



Carte 22 : Desserte de la municipalité par bus fréquents

Le réseau de minibus fréquents (au moins un minibus toutes les 10 minutes en heure de pointe) offre une couverture très bonne de l'ensemble de la municipalité, et permet de desservir 91% de la population et 92% des emplois. A l'inverse des lignes de bus fréquents qui ne desservent que certains axes clefs, les lignes de minibus couvrent l'ensemble des espaces urbanisés du Cap (voir Carte 23). Ainsi, les services comprennent à la fois des lignes

urbaines à moyenne ou longue distance reliant les différents quartiers de la ville et des lignes de desserte locale. Toutefois, dans certaines parties de la municipalité (autour de Fish Hoek au sud-ouest et de Eerste River au sud-est), ce réseau de minibus fréquents est dépendant du réseau ferroviaire, car ces secteurs sont desservis par des lignes de rabattement vers les gares. D'ailleurs cette complémentarité minibus fréquents/rail permet d'améliorer légèrement l'indice de desserte du réseau. Enfin, en partant de l'hypothèse d'une possibilité d'intermodalité entre tous les modes, le réseau de transports en commun à fréquence élevée du Cap permet de desservir 94% de la population et des emplois, soit une couverture théorique presque parfaite.



Carte 23 : Desserte de la municipalité par minibus fréquents

Dans la dernière étape de cette analyse quantitative du potentiel de desserte de l'actuel réseau de transports en commun, nous avons tenu compte de la composition par groupe de population. En effet, les observations de terrain dans les stations de minibus et de bus du centre-ville et à bord de certaines lignes, montrent que les transports en commun au Cap sont utilisés quasi exclusivement par les populations noires et *coloured*. Sans entrer dans le détail des chiffres (voir Tableau 13), on observe une différence sensible entre la

desserte des populations blanches plus enclines à prendre la voiture²⁵ et les populations noires et *coloured* dont le taux de couverture tous modes confondus est de 97%. Il est aussi intéressant de noter que les populations noires possèdent une très bonne desserte en transports publics (surtout en bus), supérieure à celle des populations *coloured*. Cela peut s'expliquer par les logiques géographiques d'implantation des townships noirs, le long d'un seul axe vers le sud-est, ce qui rend leur desserte plus facile par une ligne de bus.

Tableau 13 : Part de la population desservie par les lignes à fréquence élevée par groupe de population

	Blancs	Coloured	Noirs
Train	40%	46%	55%
Bus (fréquence mini 30 minutes)	50%	64%	84%
Transports publics (train+bus fréquents)	66%	78%	85%
Minibus (fréquence mini 10 minutes)	75%	95%	95%
Minibus+train	79%	96%	95%
Tous modes	83%	97%	97%

Sources : Stat SA Census 2001, RSC Levy Database 2005, SIG de la municipalité du Cap

Toutefois, le taux de desserte n'est pas suffisant pour juger de l'efficacité d'un réseau de transport : il faut aussi qu'il procure une vitesse commerciale satisfaisante. Les informations recueillies sur le terrain permettent d'estimer la vitesse moyenne des services de minibus et de train ; toutefois, je n'ai pas réussi à obtenir des informations fiables et complètes sur la vitesse des bus Golden Arrow. Les vitesses commerciales des minibus ont été calculées à partir d'informations issues de l'annexe de l'*Operating Licence Strategy* sur 313 des 565 lignes de minibus. Les données sur le rail sont calculées à partir des horaires de train.

La vitesse commerciale moyenne des trains de banlieue du Cap est comprise entre 30 et 40 km/h en fonction de l'écartement des gares. Ainsi la vitesse commerciale est de presque 31km/h pour la ligne du sud vers Fish Hoek où la distance inter station est faible avec en moyenne une gare tous les 1,2 km, alors qu'elle est de l'ordre de 35-40 km/h sur les autres lignes, qui ont une distance inter-station de l'ordre de 2km. A titre de comparaison, la

²⁵ Cela étant dû à l'effet combiné de leurs niveaux de revenus plus élevés, des modèles de consommations « occidentaux », de la vision des transports publics durant l'apartheid et de la morphologie des quartiers plus orientée vers l'usage automobile.

ligne B du RER parisien entre Chatelet-les-Halles et Robinson circule avec une vitesse commerciale moyenne de 32km/h²⁶ pour une distance moyenne entre les gares de 1,1km. Les vitesses des trains au Cap sont donc comparables aux vitesses commerciales observées sur des réseaux ayant des caractéristiques similaires. De plus, les fréquences du réseau sont élevées : nous avons vu qu'elles étaient en heure de pointe d'un train toutes les 7-10 minutes pour les lignes principales et toutes les 15-20 minutes pour les lignes secondaires. En heure creuse les fréquences restent acceptables puisque les lignes principales voient passer un train toutes les 20-30 minutes et les lignes secondaires au moins un train par heure.

En ce qui concerne la vitesse commerciale des minibus, elle est en moyenne de 18,3km/h soit une vitesse équivalente aux lignes de tramway mises en service en Île-de-France (source RATP). On observe une variation de la vitesse selon la longueur de la ligne : les lignes de desserte locale étant plus lentes que les lignes plus longues (voir tableau). Toutefois, là encore, le réseau du Cap soutient la comparaison avec l'Île de France : les lignes d'une longueur de 5 à 10 km possèdent une vitesse commerciale moyenne de 13,3km/h ce que correspond à peu de chose près à la vitesse moyenne des bus parisiens (source RATP).

Tableau 14 : Vitesse commerciale des minibus au Cap

Longueur de la ligne	Nombre de ligne	Vitesse commerciale moyenne
0-5km	30	7,8 km/h
5-10km	106	13,3 km/h
10-20km	134	18,3 km/h
+ de 20km	43	27,1 km/h
Toutes les lignes	313	18,3 km/h

Source : CoCT, Operating Licence Strategy

Ainsi à l'échelle de la municipalité, le réseau de transport en commun apparait comme efficace pour répondre à la demande de déplacements domicile-travail en heures de pointe, dans la mesure où il dessert avec des lignes fréquentes la quasi-totalité de la population et de l'emploi. La structure des lignes permet de relier directement les principaux foyers de population aux grands pôles d'emplois, tandis que les correspondances et changements de mode permettent de se déplacer dans l'ensemble du territoire municipal.

²⁶Calcul de l'auteur d'après des données RFF et RATP

De plus, les vitesses commerciales pratiquées sur les réseaux de train de banlieue et de minibus sont relativement bonnes. Le système de transports en commun au Cap est certes un système de pays du sud, mais il n'en est pas moins efficace.

3) Efficacité des transports en commun dans les corridors d'étude

a) Comparaison des temps de parcours entre les différents modes

Les déplacements domicile-travail à l'intérieur des corridors d'études sont nombreux, pourtant les deux corridors présentent la caractéristique de ne pas avoir de ligne de chemin de fer les traversant de part en part. Ainsi, l'utilisation du mode considéré comme le plus rapide est ici difficile pour les déplacements domicile-travail. Il est toutefois possible de prendre le train de manière directe pour de courts trajets à l'intérieur du corridor comme par exemple entre Woodstock et le CDB (corridor de Table View) ou entre Nyanga et Khayelitsha ou Mitchell's Plain (corridor de Bellville). Sinon, dans le cas du corridor Durbanville-Khayelitsha, il est envisageable d'utiliser le train entre les townships du sud du corridor (Nyanga, Mitchell's Plain, Khayelitsha) et les pôles d'emplois de Bellville et de Bellville South au prix d'un détour et d'une correspondance. Le reste des trajets domicile-travail n'est possible qu'en bus et minibus, ou en voiture pour les classes moyennes et aisées.

Cette seconde partie de l'analyse de l'efficacité des transports en commun au Cap propose de comparer les performances des différents modes de transport pour répondre aux principaux besoins de déplacements dans les deux corridors d'étude²⁷ (voir Tableau 16 et Tableau 17). Toutefois, les tables horaires des bus Golden Arrow étant très complexes et peu précises²⁸, les temps en bus ne figurent pas dans les tableaux. De manière générale, les bus sont considérés par les utilisateurs comme étant plus lents que les minibus, ils jouent néanmoins un rôle social car leurs tarifs, comme nous le verrons, sont moins élevés. Il faut aussi préciser que les temps de déplacement en voiture ne tiennent pas compte de la

²⁷ Sont gardés pour cette analyse les flux entre MZ (maille statistique la plus large de l'enquête mobilité qui découpe la municipalité en 36 zones) supérieurs à 800 personnes pour le corridor Durbanville-Khayelitsha et supérieurs à 400 personnes pour le corridor Table View – CBD.

²⁸ Les horaires de passages sont donnés pour le départ et le terminus (et éventuellement pour un point intermédiaire). De plus, la recherche d'horaire sur le site internet nécessite de connaître le départ et le terminus de la ligne, il est donc presque impossible de trouver des informations horaires entre deux points intermédiaires d'une ligne.

congestion alors que le temps en minibus est évalué à l'heure de pointe du matin, il faut donc être prudent dans les comparaisons.

Le premier élément intéressant de cette analyse au niveau des corridors est que, dans les deux cas, il est possible d'effectuer la majorité des déplacements directement en minibus. Toutefois, dans le corridor Durbanville-Khayelitsha, tout déplacement entre le sud du corridor et les quartiers situés au nord de Bellville nécessite une correspondance au *taxi rank* de Bellville. En effet, l'association de taxi de Bellville (la CATA) interdit aux autres associations la desserte de certains territoires au nord de Bellville. Il n'existe ainsi aucune liaison directe entre Khayelitsha et Durbanville ou entre Delft et Durbanville, alors que les flux pendulaires entre ces quartiers concernent 850 personnes par jour et sont majoritairement effectués en transports en commun. Toutefois, il existe un trajet direct en bus entre Khayelitsha et Durbanville (en un peu plus d'heure) qui, suivant les services, dessert aussi Delft. Les services directs en minibus et en bus ne sont pas forcément plus rapides que l'utilisation du train avec une correspondance, cependant ils ont l'avantage de permettre une desserte fine.

Le train, lorsqu'il permet des liaisons directes, est un mode de transport très efficace, il est beaucoup plus rapide que les minibus et arrive à concurrencer la voiture même si on ne prend pas en compte les effets de la congestion sur les trafics automobiles. Cela veut dire que le train sans correspondance est aussi rapide que la voiture en heure creuse, il est donc logiquement plus performant que la voiture en période de pointe. La comparaison du minibus avec l'automobile est plus compliquée, puisque l'information sur l'impact de la congestion routière sur les temps de parcours est indisponible. Cependant des discussions avec des navetteurs en provenance de Table View, couplées avec des mesures personnelles de temps de parcours hors pointe sur cette ligne de minibus, permettent d'affirmer que la différence de temps de trajet entre la voiture et le minibus est assez faible. Ainsi en heure creuse, le trajet en minibus entre le centre ville et Table View s'effectue en 20-25 minutes (sans prendre en compte l'attente en station et les trajets terminaux) soit presque le même temps qu'en voiture. De même, un trajet en voiture entre Table View et le CBD à l'heure de pointe du matin dure environ une heure à cause de la forte congestion routière, soit un temps équivalent au minibus qui subit la même congestion que les automobiles. Il semblerait donc que les temps de parcours en transport en commun, lorsqu'il existe une liaison directe, ne soient pas de beaucoup plus longs que les parcours en voiture. Toutefois,

la grande différence entre la voiture et les transports en commun réside dans le fait que la voiture dispense de l'attente en station (qui peut atteindre 30 minutes en heure creuse dans le cas d'une liaison entre le CBD et Table View) et qu'elle assure des trajets porte-à-porte, alors qu'il faut se rendre à pied au lieu de destination ou effectuer une correspondance lorsqu'on utilise des transports en commun.

La différence d'efficacité entre les différents modes de transports, et en particulier le fait que le véhicule personnel reste le moyen le plus pratique et le plus rapide de se déplacer dans la municipalité, explique l'aspiration des classes moyennes émergentes noires et métisses à accéder à la voiture. Toutefois, l'achat, l'entretien et les frais d'essence font de la voiture le mode le plus coûteux à l'utilisation. La répartition modale entre les différents moyens de transport s'effectue donc selon une stratification sociale. Les entretiens avec les responsables d'entreprises montrent que de manière générale, les travailleurs manuels non qualifiés ou semi-qualifiés résident dans les townships du sud-est du Cap et effectuent leurs navettes domicile-travail en transports en commun, tandis que les travailleurs qualifiés habitent les quartiers résidentiels aisés et se rendent au travail en voiture. Toutefois, il existe des différences à l'intérieur du groupe des utilisateurs des transports en commun : en effet, comme nous le verrons, les différents modes de transports en commun sont plus ou moins abordables (voir III/1 page 94). Le train est le mode le moins cher mais dessert partiellement la municipalité, le minibus est le mode routier le plus direct et le plus fréquent mais aussi le plus cher et impose souvent une ou plusieurs correspondances ; quant au bus, son tarif se situe entre le train et le minibus et il permet souvent des trajets directs au prix d'un temps de parcours plus long (les lignes font de nombreux détours) et d'une fréquence faible. Il faut ainsi différencier (DOT, 1998):

- les utilisateurs captifs du mode de transport en commun le moins cher (train ou bus), même s'il n'est pas le mode le plus efficace, pour arriver à destination
- les utilisateurs captifs des transports en commun mais qui ont la capacité financière pour choisir le mode le plus efficace, même s'il est plus cher.
- les utilisateurs de transports en commun qui ont les moyens d'avoir une voiture et qui ne continuent à utiliser les transports en commun que s'ils sont suffisamment rapides et pratiques.
- Les utilisateurs de voiture

Cette différenciation dans l'utilisation des transports en commun se répercute dans l'organisation des transports en commun à l'intérieur des corridors.

Tableau 15 : Efficacité des différents modes pour les déplacements principaux à l'intérieur du corridor Durbanville-Khayelitsha

		Flux en pointe du matin	% en TC	Temps en train (pointe du matin)	Temps en minibus (pointe du matin)	Temps en voiture (sans congestion)
Durbanville	Bellville	3070	1%	-	36 min	12 min
Delf/Endeoven	Bellville	2407	80%	-	25-30 min	16 min
Khayelitsha	Bellville	1729	91%	63 min*	67 min	21 min
Nyanga	Khayelitsha	1450	97%	20 min	44 min	16 min
Bellville	Durbanville	1373	17%	-	36 min	12 min
Khayelitsha	Mitchell's Plain	1172	93%	35 min**	45 min	12 min
Nyanga	Bellville	1166	91%	40 min*	50 min	21 min
Mitchell's Plain	Bellville	1119	65%	54 min*	46 min	25 min
Nyanga	Mitchell's Plain	915	94%	13 min	35 min	15 min
Delf/Endeoven	Durbanville	863	75%	-	66 min***	24 min
Khayelitsha	Durbanville	849	89%	-	97 min***	29 min

* correspondance à Philippi ** correspondance à Bontheuvel *** correspondance à Bellville
Prise en compte uniquement des flux supérieurs à 800 personnes

Sources : City of Cape Town : Enquêtes déplacements 2007-2008 et *Opérating Licence Stratégie*
Google Map, Metrorail

Tableau 16 : Efficacité des différents modes pour les déplacements principaux à l'intérieur du corridor Table View - CBD

		Flux en pointe du matin	% en TC	Temps en train (pointe du matin)	Temps en minibus (pointe du matin)	Temps en voiture (sans congestion)
Table View	Milnerton	1504	54%	-	25 min	10 min
Table View	CBD	1338	36%	-	53 min	20 min
Milnerton	CBD	1041	55%	-	28 min	12 min
Woodstock	CBD	701	97%	4 min	26 min	5 min

Sources : City of Cape Town : Enquêtes déplacements 2007-2008 et *Opérating Licence Stratégie*
Google Map, Metrorail

b) Une desserte différenciée suivant la morphologie urbaine et le profil social

La structure sociale de l'agglomération du Cap influe sur la morphologie des réseaux de transports et sur la finesse de la desserte en transports en commun. Cela est particulièrement visible en ce qui concerne la desserte des zones d'habitat suivant qu'il s'agit d'une banlieue résidentielle aisée (essentiellement pavillonnaire) comme le quartier de Table View (voir Carte 24) ou d'un township (beaucoup plus dense) comme Mitchell's Plain (voir Carte 26). La comparaison de la desserte en minibus de ces deux quartiers sur des cartes à même échelle montre que dans le cas de Table View, le réseau de minibus (mais les bus empruntent sensiblement les mêmes itinéraires) est peu dense et se concentre essentiellement sur la desserte des centres commerciaux. En effet, dans le cas des banlieues aisées, la fonction des minibus ne réside pas dans les transports des habitants qui ont tous une voiture (d'où l'absence de desserte locale fine) mais dans le transport des employés des centres commerciaux et des *maids* qui viennent des *Cape Flats* et des townships (au sujet des *maids*, se référer au travail de Solène Baffi, « Les transports en commun au Cap, entre fragmentation et structuration », 2010). La desserte directe des différents centres commerciaux du quartier permet un trajet terminal relativement court pour les employés, un *taxi rank* est même installé à proximité immédiate des *shopping centers* des Bayside et de Table View qui sont les plus grands du quartier (voir Photo 3).

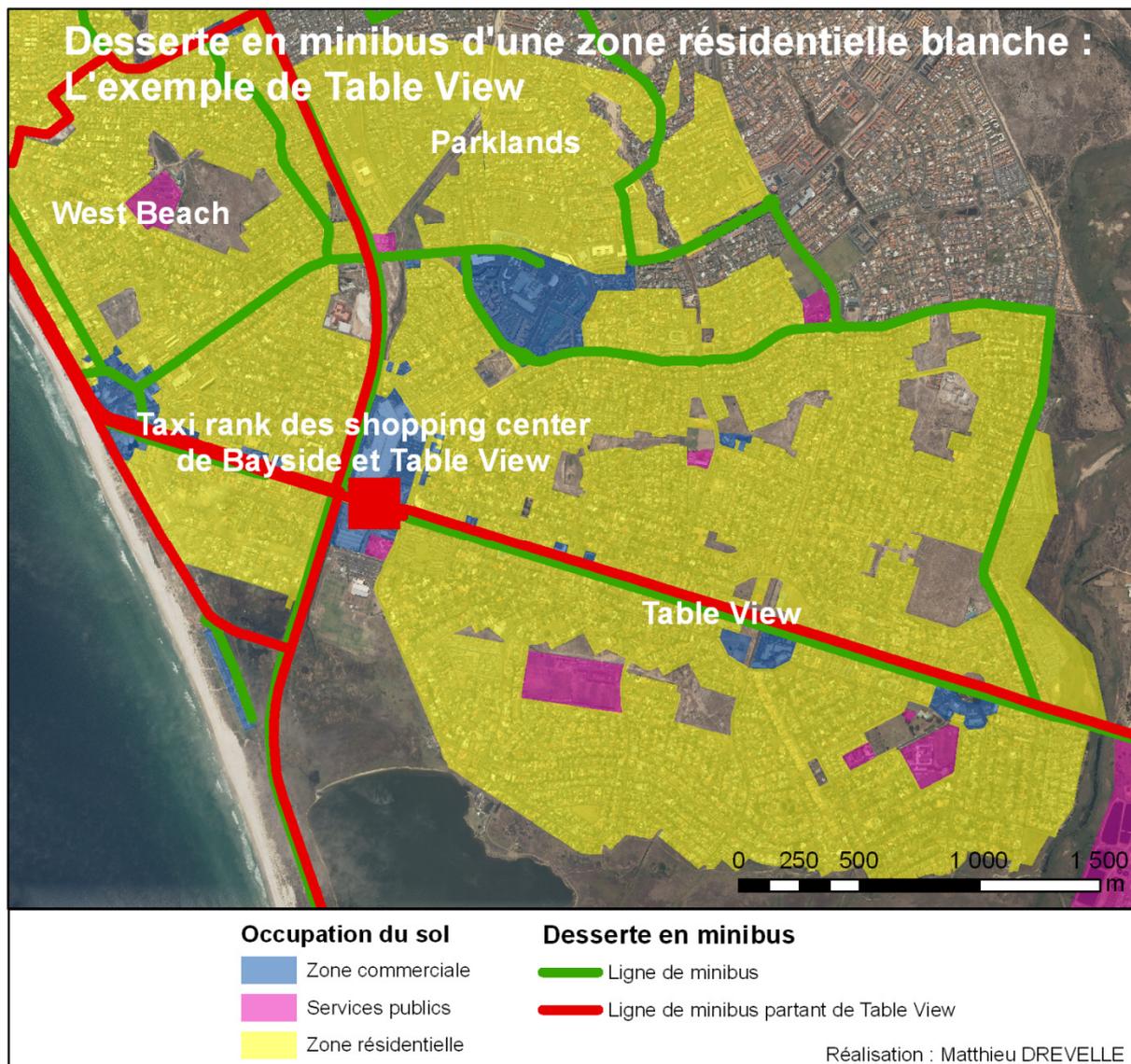
Photo 3 : Shopping center de Table View et son taxi rank



Les consommateurs viennent en voiture et les employés en minibus

Photos : Matthieu DREVELLE

A partir de ce *rank*, il est possible d’aller dans l’ensemble du corridor Table View – CBD, mais aussi (et surtout) à l’extérieur vers Atlantis, Bellville, Philippi, Khayelitsha, Nyanga et Gugulethu où habitent les employés peu qualifiés. Toutefois, la distance entre les arrêts de transports en commun et le lieu d’emploi est plus importante pour les *maids* dans la mesure où les lignes ne desservent pas l’intérieur des zones résidentielles.



Carte 24 : Desserte de Table View en transports en commun

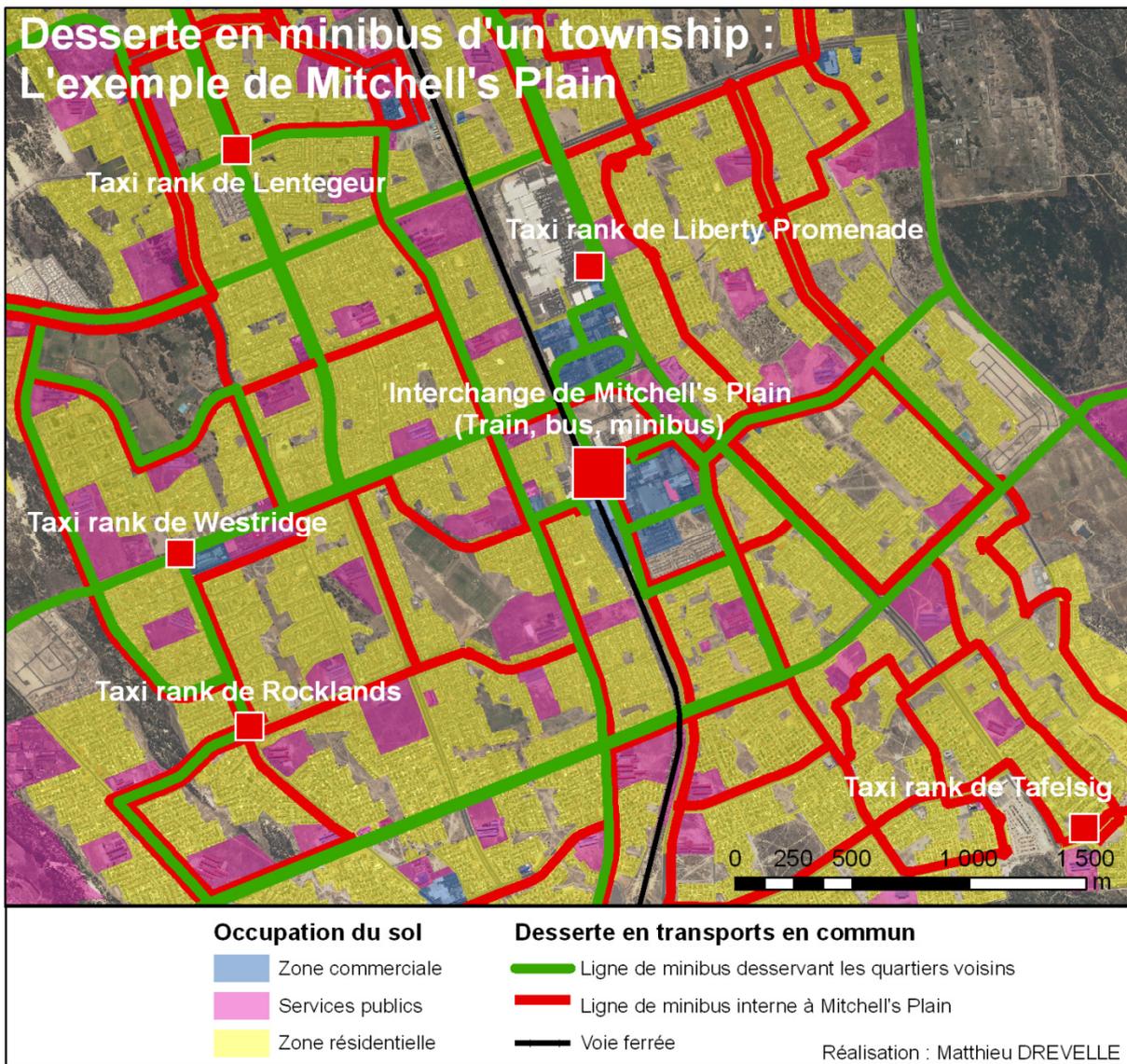
La desserte en minibus des townships est quant à elle organisée de manière différente. En effet, son objectif est de permettre les déplacements d’une population qui n’a majoritairement pas accès à la voiture. Ainsi, les townships ont un *taxi rank* principal d’où partent les lignes à longue distance et où convergent les lignes de desserte locale. Ce *rank*

principal est souvent un *interchange*, c'est-à-dire un lieu d'échange multi-modal qui met en connexion bus, minibus et train. Dans le cas du township de Mitchell's Plain (situé au sud du corridor Durbanville – Khayelitsha), il existe un *interchange* très important au centre du township qui permet des relations en minibus à longue distance avec le reste du corridor (Khayelitsha, Delft, Nyanga, Bellville, Bellville South et Durbanville avec une correspondance à Bellville), mais aussi des relations avec l'extérieur du corridor (CBD, Wynberg...). Cet *interchange* met en correspondance les minibus avec une ligne de train et un terminus de bus Golden Arrow (voir Carte 25). Le réseau de lignes minibus de desserte locale est très dense (voir Carte 26) et la quasi-totalité de ces lignes convergent vers l'*interchange*. Il existe toutefois d'autres *rank* d'importance moindre dans le township qui permettent une desserte locale et avec les quartiers immédiatement voisins. Cette structure de desserte pourrait s'apparenter au *hubbing* du transport aérien et permet un trajet court entre le lieu d'habitation et la ligne de transport en commun la plus proche, toutefois elle oblige à une correspondance à l'*interchange* pour la plupart des trajets, entraînant un coût supplémentaire.

Carte 25 : Interchange de Mitchell's Plain



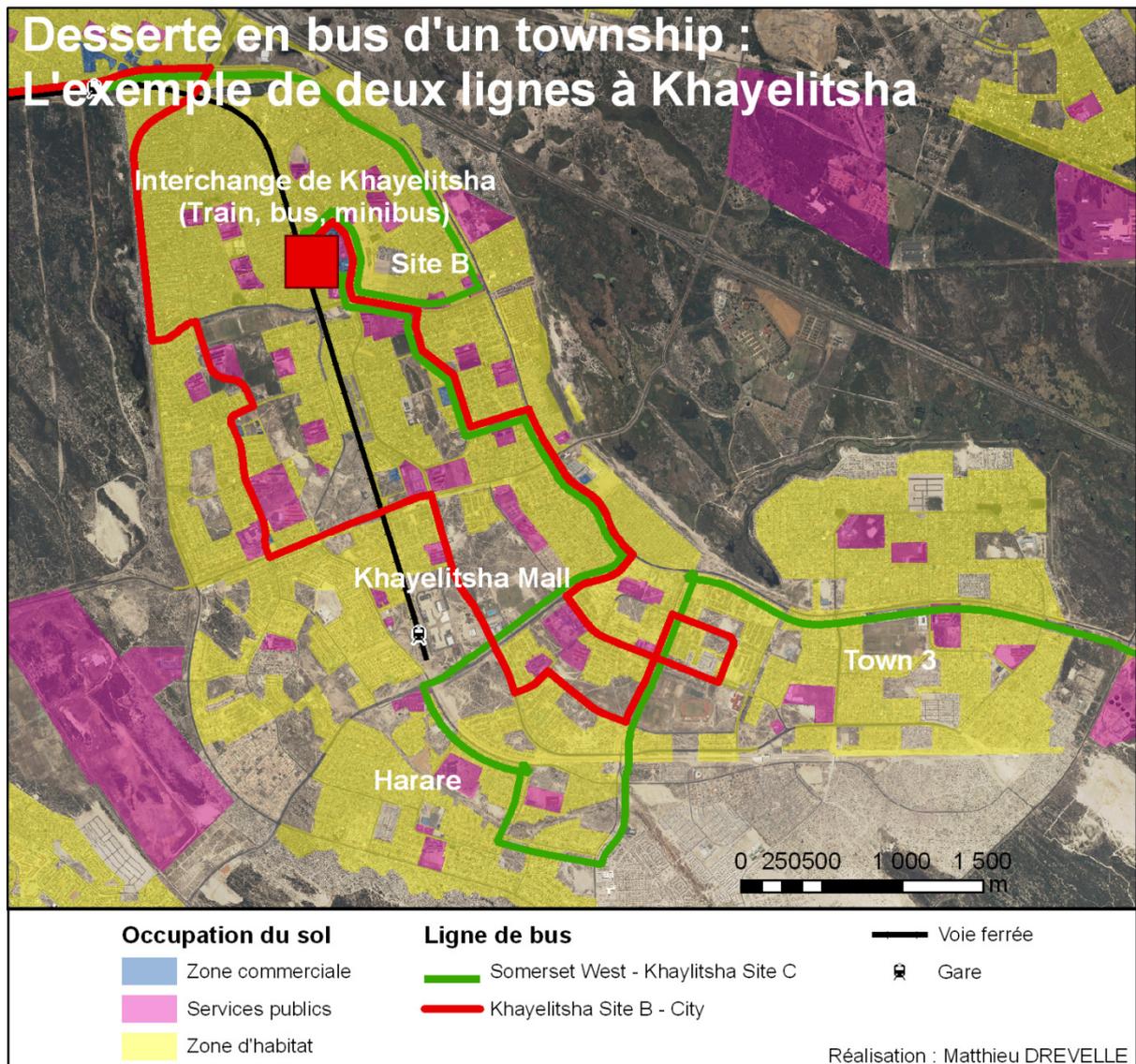
Source : H. Schalekamp, 2007



Carte 26 : Desserte en minibus de Mitchell's Plain

Si dans les zones résidentielles aisées, les bus empruntent sensiblement les mêmes itinéraires que les minibus, dans les townships leur organisation est différente. En effet, les lignes de bus ont pour but de relier directement entre eux les différents quartiers en desservant le maximum de population et d'emplois. Cette liaison directe évite le coût d'une correspondance. Ainsi, les bus ne fonctionnent pas selon un système de *hubbing* comme les minibus mais assurent une couverture élevée du township en effectuant des détours à l'intérieur du quartier. L'exemple de deux lignes de bus dans le Township de Khayelitsha (voir Carte 27) montre bien que la logique des lignes de bus n'est pas de prendre un trajet court entre deux points (ce qui est le cas de la plupart des lignes de minibus à grande distance), mais au contraire de desservir au maximum le quartier au prix de l'allongement de la longueur de la ligne et d'un temps de parcours plus long. La majorité des lignes de bus suit

cette logique, le maillage du quartier est donc fin et permet d'avoir à proximité du domicile un bus se rendant à la destination voulue sans correspondance. C'est d'ailleurs cette variété des détours effectués pour une même origine et une même destination qui est responsable du nombre très important de lignes de bus et donc de la faible fréquence des bus sur chaque ligne. Le rôle du bus est donc social : il n'offre pas de fréquences élevées ni de performances très bonnes mais permet souvent de supprimer le coût de correspondance et ainsi de rendre abordable le coût du transport domicile-travail pour les plus pauvres.



Carte 27 : Desserte en bus de Khayelitsha

La proximité entre le lieu d'habitat et les lignes de transports en commun et l'existence de lignes entre les principaux foyers de population et d'emplois est une chose, mais la chaîne de transport comprend aussi le trajet terminal entre la station d'arrivée et le lieu de destination. Le système des minibuses oblige souvent à une correspondance

supplémentaire entre le *taxi rank* ou l'*interchange* d'arrivée des lignes à longue distance et l'arrêt le plus proche de la destination, lorsque celle-ci n'est pas située le long de ces lignes à longue distance. Il existe en effet un nombre limité de *taxi rank* proposant des relations à grande distance, les principaux étant Cape Town (centre ville), Mitchell's Plain, Bellville, Wynberg, Khayelitsha et Nyanga (voir cartes en annexes). Par exemple, l'ensemble des lignes de minibus à destination du centre ville ont pour terminus la station centrale du Cap (située sur une dalle au dessus de la gare) ; pour rejoindre les autres quartiers du centre ville, l'utilisateur doit emprunter un minibus urbain dont le coût est de 5 rands. De même la majorité des déplacements à destination de Durbanville nécessitent une correspondance à Bellville. Ainsi beaucoup de déplacements (en particulier dans le corridor Durbanville – Khayelitsha) nécessitent la combinaison d'un minibus local, d'un minibus grande distance (ou un train) et d'un autre minibus local. Les bus Golden Arrow limitent ces correspondances mais ne dispensent pas pour autant du trajet terminal qui s'effectue à pied. Là encore, la morphologie de la ville influe sur la qualité de la desserte. Nous avons vu que les centres commerciaux sont dans l'ensemble desservis directement par les bus et les minibus, cependant il n'en est pas de même pour les zones industrielles. Ainsi, suivant leur intégration dans le tissu urbain, la desserte des zones industrielles peut être bonne ou de mauvaise qualité (induisant un trajet terminal à pied long).

Nous allons analyser ce différentiel à partir de deux exemples issus des corridors d'études : Paarden Eiland (au nord-est du CBD, dans le corridor Table View – CBD) et Triangle Farm et Saxon Industrial (entre Bellville et Bellville South, dans le corridor Durbanville – Khayelitsha). Paarden Island est une zone industrielle essentiellement occupée par des usines de petite taille, des entrepôts et des locaux commerciaux, elle est donc composée de parcelles de petite taille et possède un réseau viaire qui la relie aux quartiers voisins. Bien que la zone compte de nombreux parkings pour accueillir les clients et les travailleurs (voir Photo 4), des entretiens menés avec différents responsables d'entreprises montrent que de nombreux employés utilisent les transports en commun pour aller au travail. Le réseau viaire permet de traverser la zone de part en part, ainsi, les lignes de bus et de minibus desservent finement l'intérieur de la zone et un *taxi rank* situé à côté de la gare permet une correspondance train/minibus (voir Carte 28). Les trajets terminaux à pied sont donc réduits.

Desserte d'une zone industrielle intégrée : L'exemple de Paarden Eiland



Carte 28 : Desserte de Paarden Eiland en transports en commun

Photo 4 : Zone industrielle de Paarden Eiland



Des entreprises de petite taille et des parkings pour les clients et employés qualifiés

Photo : Déborah SORIA

Photo 5 : Zones industrielles de Triangle Farm et Saxon Industrial

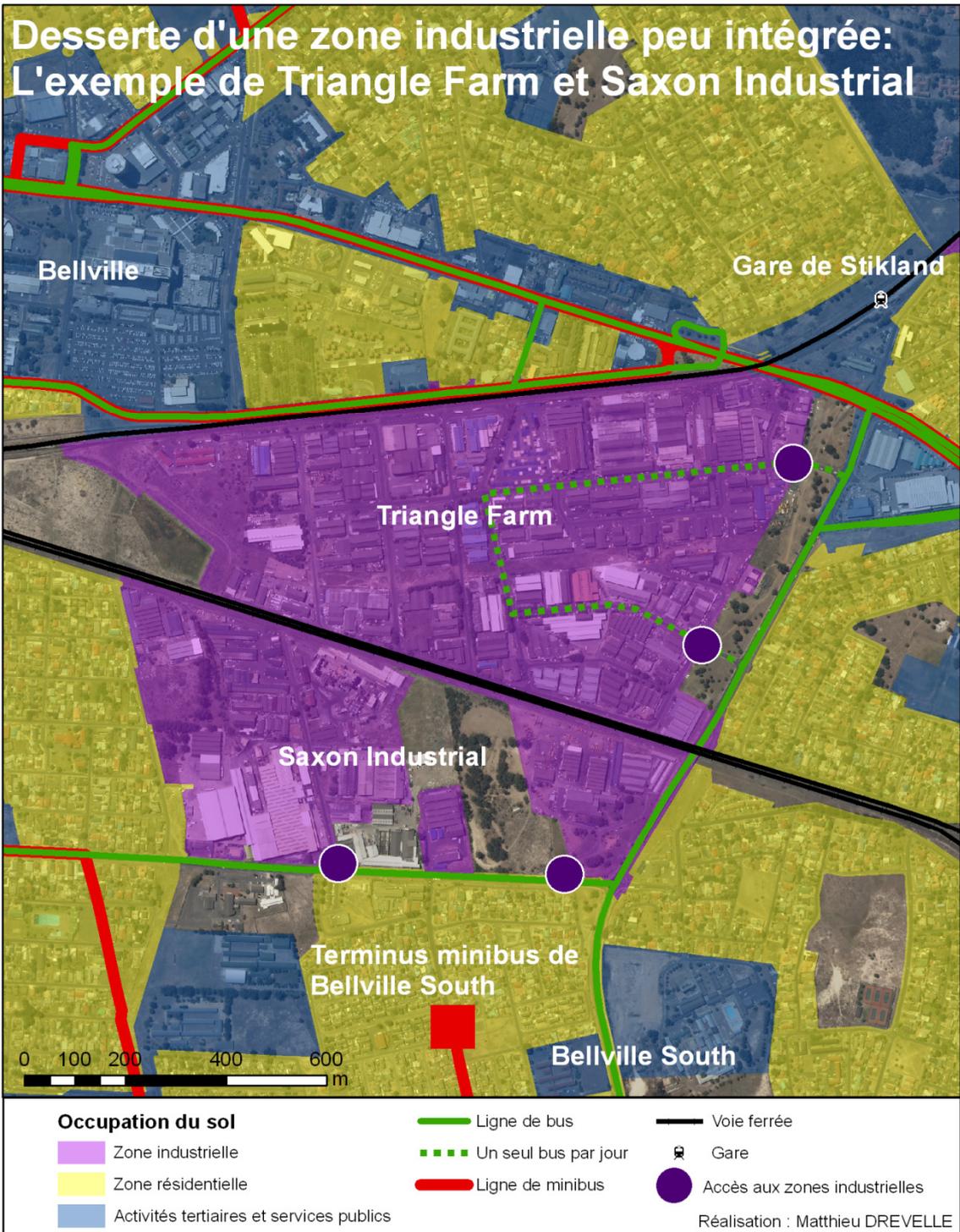


De grosses unités industrielles et des routes en cul-de-sac

Photo : Matthieu DREVELLE

Les zones industrielles de Triangle Farm et de Saxon Industrial présentent un profil différent. Il s'agit de zones industrielles spécialisées dans les pièces de mécanique et dans l'industrie lourde, les parcelles sont de taille plus importante (voir Photo 5). De plus, ces zones sont peu intégrées à la trame urbaine : aucune voie ne permet de les traverser. Les accès sont possibles uniquement sur l'un des cotés de la zone. Ainsi, malgré la proximité de Bellville et de la gare de Stikland, l'accès en transports en commun est difficile : les minibus ne desservent pas directement les points d'accès de la zone, induisant la nécessité d'un long trajet à pied. Quant aux bus, ils longent effectivement les portes d'accès mais seulement un bus par jour dessert l'intérieur de la zone (voir Carte 29). Les employés peu qualifiés sont donc obligés, quel que soit le mode choisi (bus, minibus ou train), d'effectuer un temps de marche qui peut atteindre 20 minutes (soit 1,6km) pour accéder à leur travail.

Ainsi, si le taux de desserte théorique des transports en commun du Cap apparaissait bon, la réalité du terrain montre que les déplacements entre domicile et lieu de travail sont souvent longs lorsque l'on additionne l'ensemble des éléments constituant la chaîne de transport et posent de nombreuses difficultés, que ce soit dans l'arbitrage entre les modes ou dans la desserte faible de certaines zones d'activités.



Carte 29 : Desserte de Triangle Farm en transports en commun

III/ Les limites du système

Bien que le système de transports en commun du Cap apparaisse comme un système relativement efficace en théorie, il présente de nombreuses limites qui vont au-delà des insuffisances du réseau de bus réguliers concernant les fréquences et l'information délivrée aux voyageurs. Les réseaux présentent en effet de nombreux défauts, qu'il s'agisse du prix du transport, de l'inconfort, du manque de fiabilité ou de l'insécurité. Ces limites concernent particulièrement les minibus, qui sont le mode le moins régulé et dont l'organisation est parfois qualifiée de « mafia ».

1) Un système tarifaire handicapant pour l'usager

Si les bus Golden Arrow et les trains de Metrorail proposent des cartes d'abonnement hebdomadaires ou mensuelles de transport, il n'en est pas de même pour les trajets en minibus qui ne peuvent être payés qu'à l'unité et à chaque voyage, de plus le trajet ainsi payé n'inclut pas de correspondance, y compris entre minibus d'une même compagnie. Le mode de fonctionnement des minibus induisant souvent l'obligation d'effectuer une ou deux correspondances, les coûts de transport sont particulièrement élevés. Les différents modes de transport dépendant d'autorités différentes, les billets sont exclusifs à chaque mode (un billet de bus City – Bellville ne peut pas servir à prendre le train). Dans le cas des minibus, il n'existe pas de billet, les trajets sont payés cash et sans reçu. Les subventions permettent au rail et dans une moindre mesure au bus d'être moins cher que les minibus totalement privés et de représenter un coût acceptable pour les populations pauvres. Le train en 3^{ème} classe est le mode de transport le plus économique et en 1998 une personne vivant au niveau du seuil de pauvreté (9 600 rands/an) et allant travailler en train dépensait en moyenne 8% de ses revenus en transports. Ce taux d'effort était de 14% pour le minibus et 15% pour les bus Golden Arrow (voir Tableau 17). Ce coût plus élevé du bus par rapport aux autres modes est dû au fait que les trajets en bus sont en moyenne effectués sur de plus grandes distances. Le bus joue en effet un rôle social : bien que moins rapide que les minibus, il permet de transporter les travailleurs les moins aisés sur de longues distances à un coût raisonnable par rapport au minibus.

Tableau 17 : Comparaison des coûts de transport au Cap (1998)

Mode	Coût moyen d'un trajet (en Rands)	Distance moyenne d'un trajet	Coût moyen par km	Part des frais de transports pour un salaire annuel de 9 600 rands
Train	1,5	12,2 km	R 0,12	8%
Bus	2,8	15,2 km	R 0,18	15%
Minibus	2,6	10,2 km	R 0,25	14%

Source : P. Clark, W. Crous, 2002

Toutefois ces chiffres sont basés sur des trajets directs : or quel que soit le mode, lors d'une correspondance, l'utilisateur doit repayer un billet au tarif plein car il n'existe pas de système tarifaire intégré. A cause de ce système tarifaire segmenté et de la longueur des trajets domicile-travail, les usagers sont souvent obligés de payer plusieurs fois pour effectuer un trajet, en combinant par exemple un minibus et un train ou un bus. Cela rend donc les déplacements particulièrement coûteux. Une étude portant sur les quatre grandes villes d'Afrique du Sud (Johannesburg, Cape Town, Port Elisabeth, Durban) montre ainsi que près de la moitié des ménages dépensent plus de 20% de leurs revenus en frais de transports (Kane, 2002). Pourtant l'intégration tarifaire n'existe pas seulement dans des pays du nord : dans plusieurs villes d'Amérique du Sud comme Sao Paulo ou Curitiba est proposée une carte de transport multimodale qui permet d'avoir une billettique unique pour l'ensemble des transports publics (dépendants des autorités locales). De plus ces réseaux sud-américains autorisent aussi des correspondances gratuites entre plusieurs lignes d'un même mode (bus ou train) ou à tarif réduit entre le train et le bus dans le cas de Sao Paulo, les réseaux de bus et de trains ne dépendant pas de la même autorité (Schalekamp, 2007).

Le manque total d'intégration des différents réseaux de transports en commun au Cap a donc une conséquence directe sur l'absence d'intégration tarifaire. Le coût du transport devient donc un frein majeur à la mobilité des habitants les plus défavorisés, et amplifie de fait les effets du *spatial mismatch*, rendant l'accès à l'emploi d'autant plus difficile que la distance représente un coût financier non négligeable.

2) Un niveau général de service insuffisant

Bien que les mesures d'efficacité de la desserte par les transports en commun aient donné des résultats satisfaisants, au moins pour les déplacements domicile-travail, le niveau

de service des transports en commun du Cap doit être relativisé. Il est vrai que le réseau est plutôt efficace en heure de pointe dans une situation normale, mais en dehors de ces heures de pointe, le service est très insuffisant. Ibrahim Albertus, président de la PTA, confie qu'après 19h ou 20h, de nombreuses lignes de minibus n'ont plus de service, et il en est de même pour les lignes de bus réguliers. Le réseau de transports en commun du Cap est donc un système qui réduit les besoins de déplacements des captifs uniquement aux déplacements domicile travail durant les heures de pointe. Aucun service n'est pensé pour les ouvriers qui travaillent en 3x8. Des systèmes de transports complémentaires doivent donc être mis en place par les entreprises, comme l'explique Deleria Smith, présidente de Zibo (usine de conditionnement en plastique employant 270 personnes). Son usine fonctionne 24h/24 et 7j/7, elle doit donc mettre en place un service de taxis collectifs afin que ses employés puissent venir travailler le soir. Quant au déplacement pour un motif autre que le travail, ils ne sont pas pris en compte par Golden Arrow et sont un quasi monopole des opérateurs de minibus qui sont présents dans chaque grand centre commercial.

Photo 6 : Bus pris dans la congestion à Bellville South



Photo 7 : Nouveau bus à plancher plat au Waterfont (centre ville)



Photos : Matthieu DREVELLE

Les transports routiers (bus et minibus) sont pris dans la congestion, ce qui rend les trajets particulièrement longs (voir Photo 6) et la plupart des véhicules sont anciens. Anwar Ally (de Golden Arrow) explique que la province ne subventionne pas l'investissement en capital, c'est-à-dire que les coûts de remplacement des bus sont à la charge de la société. Or pour renouveler le parc d'environ 1000 bus, il faudrait 1,3 milliards de rands (130 millions d'euros) puisqu'un bus coûte environ 1,3 millions de rands. Golden Arrow, conscient de

l'ancienneté de son parc, a mis en place un programme de renouvellement et remplace environ 50 véhicules par an. Ainsi, dans le centre ville, les passagers bénéficient de bus neufs à plancher plat mais les services à destination des townships se font toujours à bord de bus très anciens. Mr. Ally affirme cependant que les services sont peu affectés par les pannes puisque entre 2000 et 2007 la société a fait de gros efforts financiers pour acheter 450 bus neufs et retirer de son parc les 400 bus les plus anciens (voir Photo 7).

La situation est toutefois autre pour les services de minibus, où beaucoup de véhicules sont visiblement anciens et il suffit de discuter avec les usagers ou d'emprunter les minibus assez régulièrement pour être confronté au problème de la panne. Lors de mon séjour sur le terrain, un des minibus que j'ai emprunté s'est immobilisé au bord de la voie rapide, les passagers n'étaient pas surpris de cette panne et disaient « avec les minibus, on sait quand on part mais on ne sait jamais quand on arrive ! ». L'état de marche des taxis est d'ailleurs l'un des principaux points d'insatisfaction des usagers avec 59% de personnes mécontentes (Kane, 2006). Outre la perte de temps (un temps de trajet passant par exemple de 20 minutes à 1 heure), la panne provoque aussi un surcoût pour l'utilisateur qui se retrouve doublement pénalisé. En effet, les propos tenus par Yunus Peterson (CoCT, service de l'ITP) à ce sujet - sur le fait qu'en cas de panne l'utilisateur doit à nouveau payer un trajet - ont été confirmés par mes observations. Ainsi, si un minibus de la même association ramène les passagers au *rank* le plus proche, ils sont obligés de prendre un nouveau taxi, et par conséquent de payer une nouvelle fois pour finir leur trajet. Un programme public de recapitalisation des minibus a pourtant été mis en place, offrant une subvention de 40 000 rands pour le remplacement d'un vieux minibus par un minibus neuf (qui coûte environ 200 000 rands). Cependant, le modèle économique des minibus est fragile : Zainunesha Mohamed (ancienne propriétaire de minibus, aujourd'hui *Transport Transition Specialist* au service des transports de la Province) explique que les bénéficiaires sont restés les mêmes ces 5 dernières années alors que l'inflation est réelle. Les propriétaires n'ont donc pas d'intérêt à investir dans des véhicules neufs, d'autant plus que cela ne leur donne pas le droit d'appliquer un tarif plus élevé. Le programme de recapitalisation est donc partiellement un échec et le parc de minibus ne se renouvelle que très lentement (voir Photo 8), même si avec la Coupe du Monde certains propriétaires ont investi pour attirer les touristes. Toutefois, bien que l'âge des véhicules pose des problèmes de fiabilité, il faut

relativiser l'état du parc du Cap par rapport à d'autres villes du sud où les véhicules sont définitivement hors d'âge (voir Photo 9).

Photo 8 : Le *taxi rank* de Cape Town



Le *rank* est situé sur une dalle couvrant la gare centrale, on observe peu de minibus récents.

Source : Matthieu DREVELLE

Photo 9 : Etat des minibus dans différents pays du sud



1



2



3

Les minibus du Cap sont en meilleur état que dans d'autres villes du sud. On aperçoit aussi les nouveaux minibus Toyota Quantum, achetés à l'occasion de la Coupe du monde de Football.

1 : Libreville, Gabon

(source : <http://ghecikah.spaces.live.com/blog/>)

2 : Saint Domingue (photo : Lloyd Wright)

3 : Le Cap, *rank* de Table View (photo : M. Drevelle)

En dehors des problèmes de pannes, l'état et la sur-utilisation des véhicules ont aussi un impact sur le confort des usagers. Ainsi, si les bus sont considérés comme relativement confortables par les usagers en raison de la quasi-certitude d'avoir une place assise, un minibus rempli à sa capacité maximale (soit 16 passagers) oblige les passagers à se serrer les uns contre les autres et rend le voyage assez inconfortable. Quant au train, son coût attractif couplé avec un déficit de matériel estimé à 20 trains (CoCT, 2009) en fait le mode de

transports le plus surchargé, et par conséquent le moins confortable. Enfin, un dernier point négatif en ce qui concerne le niveau de service des minibus, pointé à la fois par les usagers et la municipalité, concerne le comportement des chauffeurs vis-à-vis des passagers qui est souvent qualifié de « *rude* ».

3) Des transports peu sûrs

Outre le comportement des chauffeurs de minibus à l'égard des usagers, c'est surtout leur comportement sur la route qui est dénoncé par les usagers. Ainsi si le comportement général du conducteur recueille 57% d'avis défavorables des usagers, la sécurité vis-à-vis des accidents en obtient 69% : il s'agit du principal motif de mécontentement parmi les usagers de minibus dans les grandes villes sud africaines (Kane, 2006). Mes observations de terrain confirment l'opinion des usagers, puisque j'ai pu relever de nombreuses infractions et comportements dangereux lors de mes trajets en minibus : changements de file risqués, forçage aux intersections, dépassement par la gauche²⁹, stop non respectés, voir même remontée d'une rue entière à contre sens pour doubler une file d'une vingtaine de voitures (observé une fois en heure de pointe, ce comportement a été suivi d'un accident 200 mètres plus loin). Ces comportements à risque sont une conséquence du modèle économique des minibus, en effet pour gagner suffisamment d'argent durant sa journée, le chauffeur doit effectuer le plus grand nombre possible d'allers-retours sur sa ligne en chargeant au maximum son véhicule. Le chauffeur doit donc aller vite et ne pas perdre de temps aux intersections ou dans les encombrements, mais surtout, afin de pouvoir charger des passagers le long de la route, il ne doit pas se faire doubler par un autre minibus qui lui « volerait » des passagers potentiels. Ainsi, sur les lignes où la fréquence est élevée et où il arrive souvent que plusieurs minibus se suivent, on observe une véritable compétition entre les différents chauffeurs pour être devant et pouvoir charger les passagers qui attendent le long de la route. Les minibus roulent donc à une vitesse élevée pour essayer de se doubler, mais il existe aussi d'autres techniques comme par exemple de demander à l'assistant d'appuyer sur les boutons d'appel des passages piétons pour que le minibus de derrière ait un feu rouge et soit distancé. Tout cela a pour conséquence une accidentologie élevée dans les minibus, qui sont considérés par les sud-africains comme le

²⁹ La circulation en Afrique du Sud se faisant à gauche, le côté légal de dépassement est la droite.

moyen de transport le plus risqué. Les statistiques d'accidentologie sont d'ailleurs parlantes, en 1998, plus de 2 500 personnes sont décédées dans un accident de minibus en Afrique du Sud (P. Clark, W. Crous, 2002) et en 2005, la municipalité du Cap a recensé plus de 6 000 accidents de la circulation mettant en cause des véhicules de transports en commun (dont une majorité concernant les minibus) et dénonce le fait que tous les ans, des personnes meurent dans des accidents de minibus (CoCT, 2009).



Photo 10 : Des transports peu sûrs : accident mettant en cause un minibus et un bus sur la N2

Source : <http://roadsafety.co.za>

Si l'insécurité routière et les accidents sont un problème touchant essentiellement les minibus (les bus et les trains sont des modes de transport plus sûrs sur ce point), les transports publics du Cap sont touchés par un autre problème de sécurité : les délits et les crimes. Ce problème concerne essentiellement le réseau ferroviaire, où sont commis de nombreux vols (51% des délits en 2003), actes de vandalisme (23%), agressions (15%) ou jets de pierres (11%). La criminalité touche l'ensemble des lignes du réseau même si elle est plus modérée sur la ligne vers Fish Hoek (CoCT, 2009). Des statistiques relativement anciennes de Metrorail recensent 457 « accidents sérieux » sur son réseau de la province du *Western Cape* en 1999 (Cape Argus, 11 janvier 2002). Ainsi, bien que le train soit le mode de transport en commun le plus utilisé au Cap, c'est aussi celui qui est considéré comme le plus dangereux par les usagers en ce qui concerne les crimes et délits (Clark, Crous, 2002). Toutefois beaucoup d'usagers ont relativisé cette insécurité en m'expliquant que le risque est limité si on évite de se retrouver seul dans un wagon. Cette observation de terrain est d'ailleurs confirmée par une étude de la municipalité qui montre de la majorité des crimes sont commis en dehors des heures de pointes : entre 9h et 12h et entre 17h30 et 20h30 (CoCT, 2004).

Les minibus connaissent peu de crimes dans les véhicules et les *taxi ranks* sont relativement sûrs durant la journée (CoCT, 2004) ; quant au bus, il est considéré comme le mode le plus sûr par rapport au crime. Toutefois, de nombreuses agressions ont lieu sur les trajets à pied entre les stations de transports en commun et la destination du passager (Lomme, Virculon, 2005).

4) Une régulation trop faible des minibus entraînant des conflits

Bien que les pouvoirs publics aient la volonté de formaliser le système de minibus et encadrent officiellement leur réglementation, la municipalité est consciente de son impuissance dans ce domaine. Kurt Hendricks, responsable de la régulation des minibus à la Province du Western Cape, confie que les autorités se sont intéressées au système de minibus une fois que celui-ci était déjà constitué et organisé en associations, elles-mêmes regroupées dans de puissantes associations-mères. Ainsi, lorsque les pouvoirs publics ont mis en place des mesures pour formaliser le système, il était trop tard, les associations étaient déjà suffisamment puissantes pour faire pression sur le gouvernement. Cette pression peut être d'autant plus violente que certaines associations de minibus s'appuient sur des gangs pour assurer leur sécurité (CoCT, 2004). Kurt Hendricks explique alors que son service n'a pas de réel pouvoir et ne fait qu'entériner les décisions des associations de minibus. Il ajoute aussi que lorsqu'une politique de formalisation est mise en place, il est obligé de se déplacer avec un garde du corps. En effet pour lui, comme pour Yunus Peterson et Teuns Kok, travaillant tous deux au département des transports de la municipalité, il n'est pas exagéré de comparer l'organisation des services de minibus à une mafia.

La régulation des minibus est donc autogérée par les associations et légalisée par la municipalité et la province qui distribuent des licences, mais cette autorégulation ne se fait pas uniquement par discussions. Ainsi, le partage et le fonctionnement territorial des associations de minibus (présenté page 68) est souvent le résultat d'affrontements armés entre associations rivales qui s'engagent dans une « *taxi war* » pour le contrôle de la desserte d'un territoire, le plus souvent d'un township (Lomme, Virculon, 2005). Ces conflits sont particulièrement violents et prennent la forme d'assassinats de chauffeurs, de tirs sur les minibus avec des victimes parmi les passagers, d'intimidations des passagers pour les dissuader d'emprunter le minibus du concurrent... Ils éclatent souvent lorsqu'un nouveau

territoire, jusqu'alors non desservi en minibus, est urbanisé. Teuns Kok donne l'exemple de la dernière guerre des taxis qui a eu lieu au Cap en 2006 lors de l'ouverture d'un *shopping-mall* près de Kraiifontein. Le contrôle de ce territoire a donné lieu à de violents affrontements entre certaines associations de minibus très puissantes (notamment la CODETA, association de Khayelitsha, et la CATA, association de Bellville). Devant la violence du conflit, le gouvernement national a pris une mesure interdisant totalement la desserte en minibus de ce centre commercial jusqu'à ce qu'un accord soit trouvé. En 2010, il n'y a toujours aucun minibus qui dessert ce centre commercial.

Ainsi, devant répondre aux besoins de déplacements multipolarisés d'une population qui ne peut pas accéder à l'automobile, les systèmes de transports en commun du Cap sont composés de nombreuses lignes différentes et présentent des caractéristiques de transports de villes du sud³⁰. Cependant, malgré une organisation complexe, le réseau de transport actuel du Cap est efficace en heure de pointe et dessert potentiellement la quasi-totalité de la population et des emplois. Le système possède toutefois de nombreuses limites puisqu'il n'existe pas d'intégration tarifaire, les conditions de transport sont relativement peu fiables et confortables et la sécurité des passagers n'est pas toujours assurée. De plus, les associations de minibus sont considérées comme des mafias engagées dans des luttes territoriales prenant la forme de *taxi wars*. Les pressions armées des associations de minibus s'effectuent aussi à l'encontre des projets de transports publics qui seraient susceptibles de concurrencer leurs activités : ainsi, lors de la mise en service du réseau de bus en site propre de Johannesburg, plusieurs bus ont essuyé des tirs de la part de membres des associations de minibus. Un projet similaire de création d'un nouveau réseau de bus étant lancé au Cap, la crainte de nouvelles violences est réelle. Un chauffeur de minibus m'a dit ne pas vouloir conduire de bus en site propre de peur de se faire tuer. Quant à Yunus Peterson, il explique que la formalisation des minibus et la réussite de la mise en place d'un système de transport intégré passe obligatoirement par la *law enforcement*. Dans un tel contexte, il paraît nécessaire d'améliorer le système actuel, mais la réalisation prévue d'un nouveau réseau est-elle la meilleure solution ?

³⁰ Il existe aussi des réseaux mal unifiés dans les villes du nord, mais il est rare d'observer au nord des réseaux avec un contrôle aussi faible des autorités et un système de minibus privés totalement autogéré.

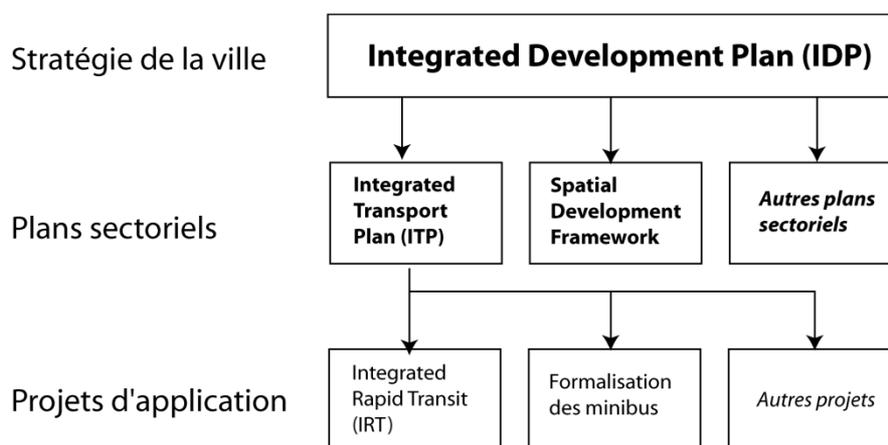
Chapitre 3 : Un plan pour « moderniser » les transports en commun au Cap : l'ITP

I/ Présentation de l'ITP et du projet IRT

1) Cadre institutionnel de l'ITP

L'*Integrated Transport Plan* est un outil de planification sectoriel de la municipalité du Cap dans le domaine des transports. Il est donc, en lien avec d'autres plans sectoriels (comme le SDF – *Spatial Development Framework*), une composante du document général de planification du Cap appelé l'*Integrated Development Plan (IDP)*. L'ITP est ainsi le document cadre qui sert de référence pour l'implémentation des projets de transport, tout en prenant en compte les objectifs municipaux de développement économique, de réduction des inégalités sociales et de maîtrise des impacts environnementaux définis dans l'IDP (voir Figure 4). Il faut donc bien faire la différence entre l'ITP qui est un document d'orientation et de planification générale et les projets l'implémentation (comme par exemple l'*Integrated Rapid Transit – IRT*) qui ont une vocation opérationnelle.

Figure 4: Organisation de la planification au Cap

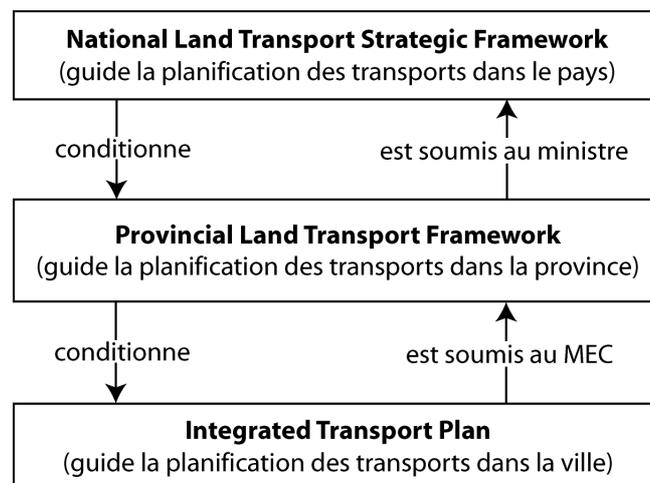


Source : entretien avec Yunus Petersen

Toutefois ce plan n'est pas qu'un document municipal, il entre dans un cadre institutionnel précis qui intègre les « trois sphères » de gouvernement sud-africain : l'Etat, la

province et la municipalité (voir Figure 5). La structure des ITP et les informations minimales qu'ils doivent contenir sont fixées par le *National Department of Transport (DOT)*. De plus, le DOT produit un document cadre pour les transports à l'échelle nationale : le *National Land Transport Strategic Framework* dont l'objectif est de servir de guide à la planification des transports dans tout le pays. A partir des recommandations de ce plan national, les gouvernements provinciaux produisent un document de planification des transports, le *Provincial Land Transport Framework*, qui doit être approuvé par le ministre sud-africain des transports pour entrer en vigueur. Enfin, le plan provincial sert de cadre aux plans municipaux : les ITP qui doivent être approuvés par le gouvernement de la province (MEC) pour pouvoir entrer en vigueur. Une fois que l'ITP est validé par la municipalité et la province (et que plan provincial est approuvé par l'Etat), l'ITP prend valeur de loi et devient un document opposable. En d'autres termes, il sert de garantie légale pour tous les projets de transports qui en sont issus et empêche ainsi les actions judiciaires contre ces projets.

Figure 5 : Le rôle des trois sphères du pouvoir dans la planification des transports

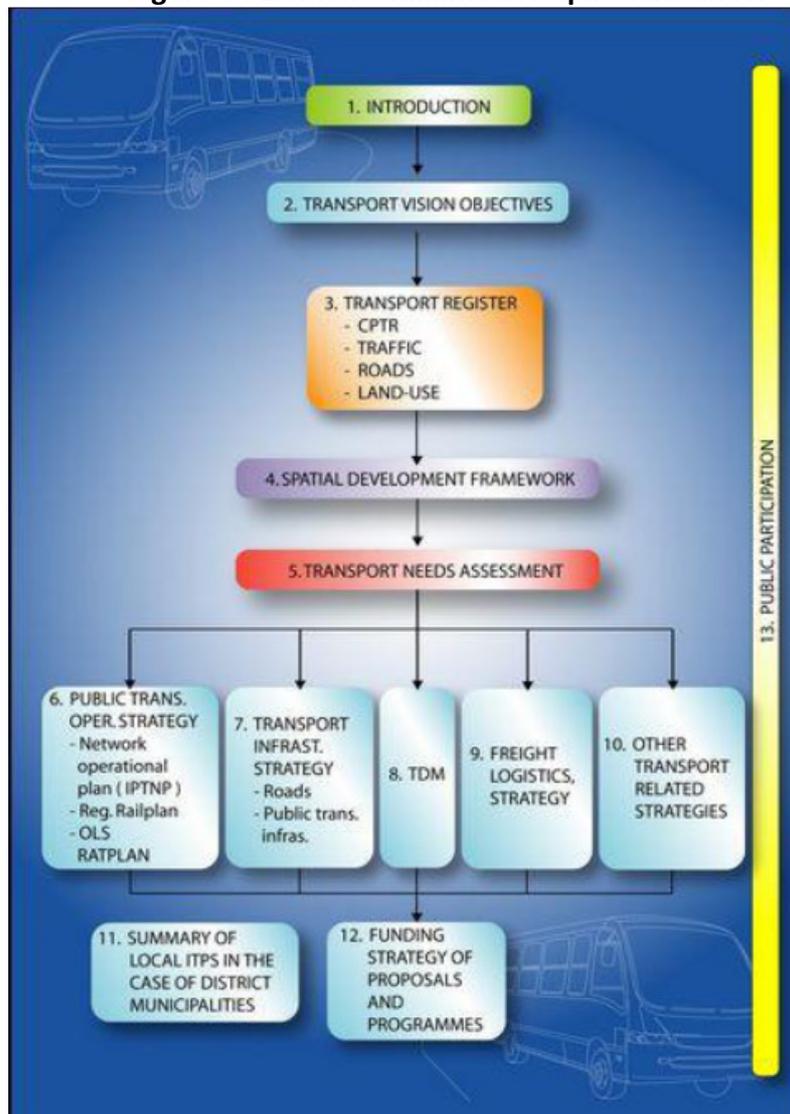


Source : CoCT, ITP 2009

La structure de l'ITP étant fixée par le DOT, le plan doit obligatoirement comporter certains éléments (voir Figure 6) qui sont : une vision municipale des transports, un diagnostic des transports, un lien avec les politiques de développement (dont le SDF), diverses stratégies sectorielles (transport en commun, infrastructures, fret...), un plan de financement et un compte rendu du débat public. La *public participation* est en effet une étape obligatoire dans le processus d'élaboration de l'ITP. De plus, bien que les ITP couvrent

une période de 5 ans, la loi oblige à en faire une mise à jour régulière (tous les ans ou tous les deux ans). Une participation publique est mise en place à chaque mise à jours, toutefois si le document doit contenir un chapitre sur la prise en compte de la participation publique, cette dernière n'a pas de pouvoir contraignant sur le contenu de l'ITP.

Figure 6 : Eléments minimaux requis dans un ITP



Source : CoCT, ITP, 2009

2) Les objectifs de l'ITP

L'objectif de l'ITP est de permettre la création d'un document clair et compréhensible qui recense tous les projets de transport qui doivent être entrepris par les différents acteurs clefs, quelle que soit leur échelle (locale, provinciale, nationale). Le but étant d'avancer dans une direction commune pour fournir à la ville des transports durables, c'est-à-dire d'appréhender les activités de transport avec un triple objectif économique, social et environnemental. L'aspect "développement durable et exemplarité" des transports au Cap

est d'ailleurs affirmé dès la première ligne de l'ITP : « *The vision for Transport of the City of Cape Town is a world-class sustainable transport system that moves all its people and goods effectively, efficiently, safely and affordably* » (CoCT, 2009).

Pour rendre concrète cette vision, la municipalité a fixé plusieurs objectifs principaux en termes de transports et d'aménagement :

- Favoriser une ville plus compacte, encourager la densification autour des corridors prioritaires de transports en commun.
- Avoir un système de transport qui répond aux besoins de mobilité des plus pauvres tout en offrant une alternative compétitive à la voiture en termes de rapidité, confort, couverture géographique, accessibilité...
- Avoir un système de transport intégré assurant la coordination entre les modes et pouvant soutenir la croissance démographique et économique (un système pouvant être transmis aux générations futures).
- Avoir un système de transport qui décourage l'utilisation de modes non-durable (comme la voiture avec un seul occupant) et donnant la priorité aux transports en commun et aux transports non motorisés.
- Avoir un système de transport accessible à tous, y compris aux personnes handicapées ou aux femmes enceintes avec enfants.

3) Un projet : l'Integrated Rapid Transit

Pour répondre à ces objectifs, le projet le plus important de l'ITP consiste en la mise en place progressive d'un réseau de bus à haut niveau de service (BHNS ou BRT en anglais) qui desservirait à horizon 2020-30 75% de la population de l'agglomération. Ce projet nommé *Integrated Rapid Transit* (IRT) s'inspire ouvertement des expériences similaires réalisées en Amérique du Sud et vise à terme la mise en place d'un système de transport intégré qui associerait des lignes structurantes (*trunk/backbone*) en BRT et train avec des lignes de rabattement (*feeder*) en minibus et bus, ainsi qu'une amélioration des accès en modes doux (marche, vélo) aux stations du réseau.

a) Le BRT, le meilleur rapport coût/performance pour les métropoles du sud ?

Avec l'automobilisation croissante, les métropoles du sud et du nord sont confrontées à une congestion de plus en plus forte des routes, et les systèmes de transports en commun classiques de ces villes (bus et/ou taxis collectifs) sont fortement touchés par cette congestion et perdent en efficacité. Ainsi, de nombreuses municipalités se posent la question de la mise en place d'un système de transport métropolitain performant en site propre. Plusieurs options s'offrent à ces villes : le mode ferré lourd (métro) ou léger (tramway) ou le mode routier (BHNS/BRT). Chaque mode possède des avantages et des inconvénients (voir tableau) et se révèle plus ou moins adapté à chaque type de ville.

Tableau 18 : Avantages et inconvénients des différents modes de transport

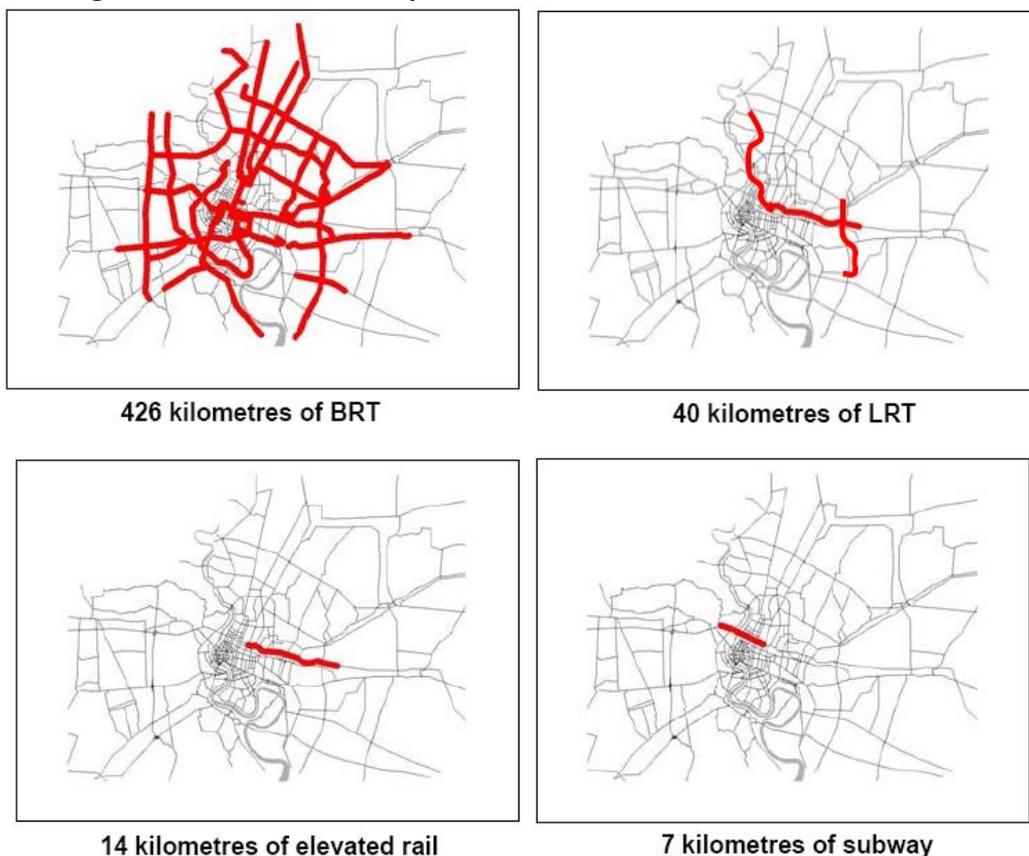
Technology	Demand requirements	Advantages	Disadvantages
Metro rail / elevated rail systems	High to very high passenger demand (30,000 to 80,000 pphpd)	<ul style="list-style-type: none"> • Superior image for city • High commercial speeds (28–35 kph) • Attracts discretionary public transport riders • Uses relatively little public space • Low local air emissions 	<ul style="list-style-type: none"> • Very high infrastructure costs (US\$45 million to US\$350 million per km) • May require operational subsidies • Poor revenue recovery during non-peak periods • Long development and construction times • Complex integration with feeder services
Light rail transit (LRT)	Moderate passenger demand (5,000 to 12,000 pphpd)	<ul style="list-style-type: none"> • Provides good image for city • Attracts discretionary public transport riders • Quiet ride performance • Can be fitted to narrow streets • Low local air emissions 	<ul style="list-style-type: none"> • Moderately high infrastructure costs (US\$15 million to US\$45 million) • May require operational subsidies • Limitations with respect to passenger capacity
Bus rapid transit (BRT)	Low to high passenger demand (3,000 to 45,000 pphpd)	<ul style="list-style-type: none"> • Relatively low infrastructure costs (US\$0.5 million to US\$14 million) • Often does not require operational subsidies • Good average commercial speeds (20–30 kph) • Ease of integration with feeder services • Moderately good image for city 	<ul style="list-style-type: none"> • Can carry with it the negative stigma of bus technology • Relatively unknown to many decision makers
Conventional bus services	Low passenger demand (500 to 5,000 pphpd)	<ul style="list-style-type: none"> • Low infrastructure costs • Relatively low operating costs • Appropriate for small cities with low demand 	<ul style="list-style-type: none"> • Poor service image • Often lacking in basic customer amenities and comfort • Regularly loses mode share to private vehicles

Source : ITDP, Bus rapid Transit Guide 2007

Ainsi, le système de métro (qu'il soit aérien ou souterrain) est de loin le système le plus efficace, mais aussi le plus coûteux : seules les plus grandes métropoles mondiales (ou

les grandes villes des pays riches) peuvent se permettre la réalisation de tels systèmes. Pour les autres villes, le choix s'opère entre le tramway (plus coûteux mais véhiculant une image positive de la ville) et le bus en site propre (moins coûteux mais avec une image moins bonne). Les villes d'Europe, pour qui le marketing urbain est particulièrement important, ont fait majoritairement le choix du tramway. A l'opposé, les villes d'Amérique du Sud et d'Asie, dont le principal souci est de mettre en place un réseau complet à un coût raisonnable, ont plutôt fait le choix du BRT (Banque Mondiale, 2008). Ainsi, pour un coût équivalent, une ville peut mettre en place un réseau de BRT environ 10 fois plus étendu qu'un réseau de tramway (voir Carte 30).

Carte 30: Longueur de réseau réalisé pour un investissement de 1 milliard de dollars*



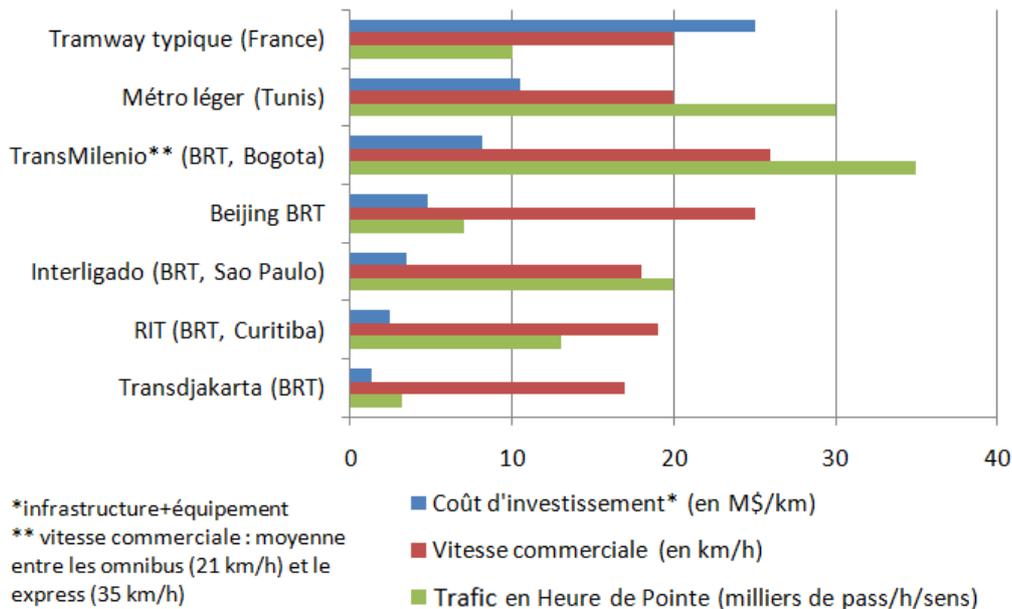
*coût kilométrique basés sur les projets de Bangkok et un coût de 25M\$/km pour le tramway.

Source : ITDP, Bus rapid Transit Guide 2007

Outre son coût avantageux, l'intérêt principal du BRT réside dans son adaptabilité. Il peut en effet, suivant la manière dont le réseau est exploité, répondre à une demande en passagers équivalente à celle d'une ligne de bus classique, d'une ligne de tramway ou même d'une ligne de métro (dans le cas du réseau TransMilenio de Bogota). Cela en fait un système

très adaptable. De plus, les performances des systèmes de BRT en termes de vitesse commerciale sont équivalentes à celle du tramway (voir Figure 7).

Figure 7 : Comparaison des coûts et performances de plusieurs systèmes réseaux à haut niveau de service. (Source : Banque Mondiale, 2007)



Ainsi, grâce à un coût d'investissement et d'exploitation plus faible que les autres modes de transport en site propre pour des performances relativement similaires, le BRT semble être une solution très adaptée pour mettre en place des réseaux de transports en commun efficaces dans les villes du sud. C'est en se basant sur de telles conclusions que la municipalité du Cap a décidé l'implantation de ce type de réseau dans le cadre de l'IRT (CoCT, 2006).

b) Le BRT du Cap, un BHNS inspiré des modèles sud américains

Pour réaliser son réseau de bus en site propre, la municipalité du Cap s'est largement inspirée des modèles développés en Amérique du sud (à Bogota, Curitiba...) que ce soit sur la structure et le fonctionnement du réseau, le type de véhicule utilisé, la billettique ou le design des stations.

Tout d'abord, pour pouvoir constituer un réseau intégré, la municipalité doit réduire le nombre d'opérateurs de transport. Il existe aujourd'hui près de 150 associations de minibus au Cap, auxquelles il faut ajouter deux entreprises de bus urbains (Golden Arrow et

Sibanye) et un opérateur ferroviaire (Metrorail). Ce nombre d'acteurs est beaucoup trop élevé pour qu'ils puissent être tous associés à l'exploitation du réseau de BRT. C'est pourquoi la municipalité encourage les associations de minibuses à se regrouper et à former des entreprises. Ce sont ces entreprises de minibuses, associées à un exploitant de bus et éventuellement à Metrorail qui exploiteront les lignes de BRT. Ce regroupement des nombreux opérateurs informels en quelques gros opérateurs formels est un point de départ pour pouvoir mettre en place un réseau de transport intégré. Une telle transition a par exemple été effectuée au Chili dans le cadre du réseau de BRT TranSantiago où 3000 micro-opérateurs de bus ont été regroupés en 10 entreprises possédant chacune de 200 à 700 bus (Gratftieux, 2007). La municipalité du Cap doit donc mettre en place un processus de négociation relativement similaire à ceux mis en place en Amérique du Sud pour convaincre les opérateurs informels de se « formaliser » pour entrer dans le système.

La structure du réseau, avec des lignes structurante s(*trunk*, voir photo) en site propre reliant les points principaux de la ville et des lignes de rabattement (*feeder*) en circulation mixte effectuant une desserte résidentielle fine, est celle que l'on observe dans le réseau de Bogota (Ardila-Gomez, 2004). Les lignes de *feeder* sont en correspondance avec les lignes de *trunk* aux stations terminus et à certaines stations principales le long de la ligne. Bien que le transfert soit payant entre les lignes de *feeder* et de *trunk*, l'introduction d'une carte de transport unique (*smartcard*), à l'instar de celle mise en place à Sao Paulo ou Curitiba (Schalekamp, 2007), permet l'intégration tarifaire du système.

Photo 11: Design des stations de lignes principales de BRT



A gauche : la station du Stade du Cap. A droite : une station du réseau TransMilenio de Bogota. Les deux stations présentent des caractéristiques et un design similaires. (Source M. DREVELLE et CoCT)

D'un point de vue matériel, le réseau du Cap utilise le même type de véhicules que les réseaux sud-américains, à savoir des bus articulés à plancher haut³¹ pour les lignes principales et des bus de taille standard ou des minibus pour les lignes de rabattement. Le design et le fonctionnement des stations sont très proches de ceux observés sur le réseau de Bogota. Ainsi, les stations prennent la forme d'un quai central fermé, l'achat et la validation du billet se font à l'entrée de la station et des portes palières permettent l'accès au bus à quai tout en empêchant l'intrusion de voyageurs sur les voies. A l'intérieur des stations, des plans du réseau et des informations sur les passages de bus seront à disposition des voyageurs.

Enfin, à l'instar de nombreux réseaux de bus en site propre dans le monde (TransMilenio à Bogota, BusWay à Brisbane), le BRT du Cap a un nom commercial et un logo (voir Photo 12). Ainsi, bien que les lignes soient exploitées par différents opérateurs, cette marque permet la lisibilité et la visibilité du réseau, et surtout, de le différencier des réseaux de transports en commun « classiques ». Le nom du nouveau réseau du Cap est « MYCiti », qui est un nom court, multilingue et unique à la ville du Cap dans la mesure où il joue avec le nom de la ville³² (CoCT, 2010).

Photo 12 : Logo et bus aux couleurs de la marque du réseau de BRT "MYCiti"



Source : CoCT 2010

Par tous ces éléments, le réseau de BRT du Cap s'inspire des expériences existantes en matière de BRT et particulièrement des réseaux sud-américains (notamment en ce qui concerne l'association de bus en site propre et de stations fermées). Yunus Peterson

³¹ Les planchers des bus sont hauts pour permettre un sol totalement plat, l'accès au bus se fait via un quai surélevé.

³² Les initiales de Cape Town (CT) sont souvent utilisées pour désigner la ville du Cap et se prononcent de la même façon que « City ».

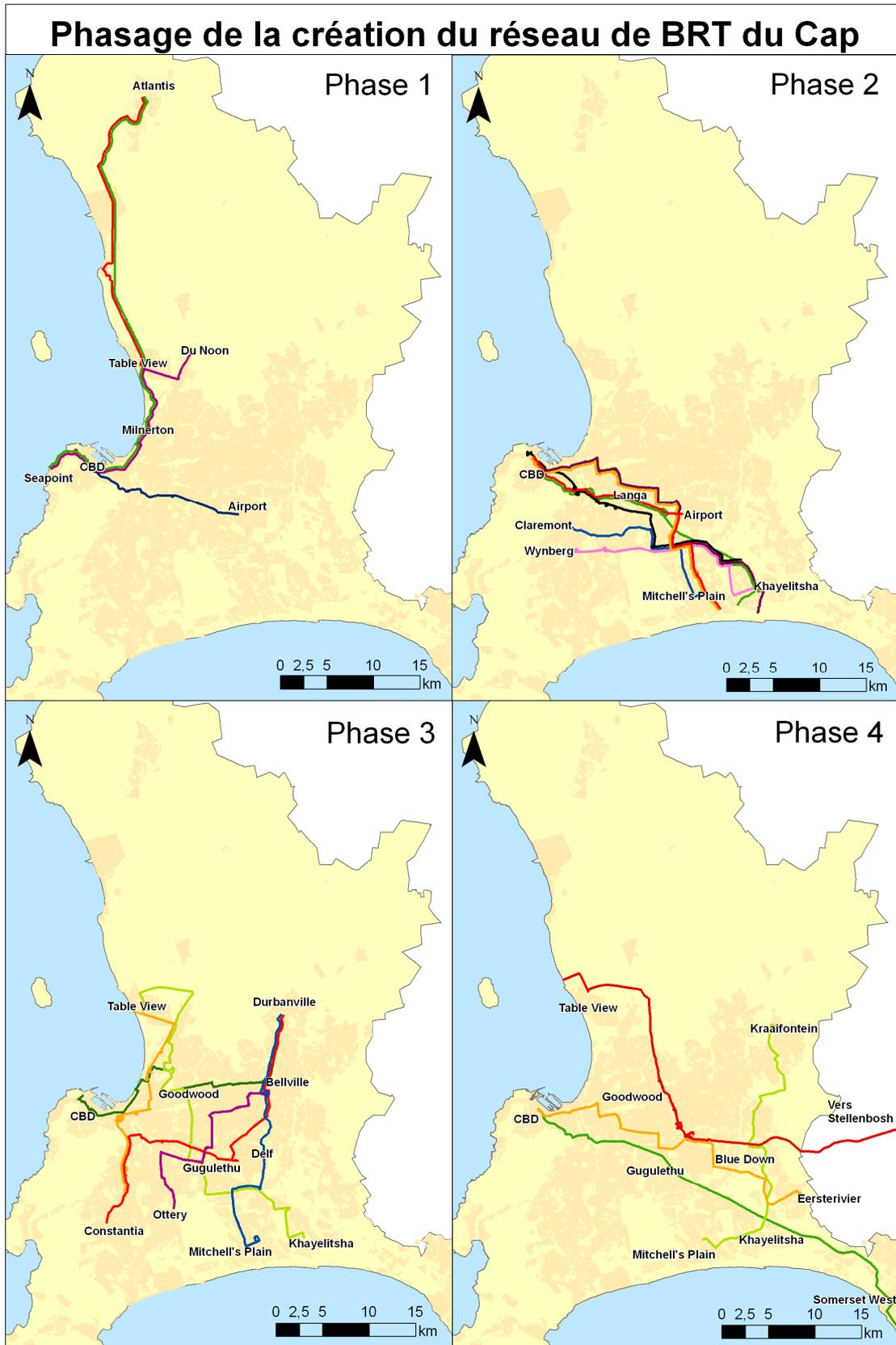
explique cependant que le modèle idéal pour son service reste le modèle européen puisqu'il parvient à attirer toutes les catégories de population dans les transports en commun. Il espère donc que lorsque le BRT du Cap entrera en service, l'image du réseau sera suffisamment bonne pour opérer un report de la voiture vers le bus.

c) Une implantation en plusieurs phases

En raison des investissements conséquents que représente la mise en place du système de BRT ainsi que de la complexité liée à l'intégration des minibus dans le réseau, la municipalité du Cap a décidé de déployer le système de BRT en 4 phases qui se succéderont pendant 12 à 25 ans (suivant les retards) pour arriver à un réseau complet à l'horizon 2018-2030 (voir Carte 31).

- La phase 1 qui est la phase test du système comprend des lignes de BRT qui desserviront le nord-ouest de la municipalité (la *West Coast*), c'est-à-dire les quartiers de Maintland, Table View, Du Noon ainsi que la ville l'Atlantis tout au nord du territoire municipal. Cette phase comporte aussi en mise en place de navettes régulières et rapides entre le CBD et l'aéroport. Sa mise en service était prévue en mars 2010, toutefois le projet connaît des retards : les travaux d'infrastructure sont bien avancés mais les négociations avec les associations de minibus sont toujours en court. Toutefois, la navette vers l'aéroport a été mise en service durant la Coupe du Monde de la FIFA en juin 2010 et est actuellement opérationnelle.
- La seconde phase a pour objectif la desserte des townships du sud-est de la municipalité et l'amélioration de leurs liaisons vers l'ouest (vers Claremont, Wynberg et le CBD) ainsi que vers la *West Coast* en profitant des infrastructures de la première phase. Il faut aussi noter que pendant les heures de pointe, des bus directs par autoroute seront mis en service pour les liaisons Khayelitsha/CBD et Mitchell's Plain/CBD (comme c'est déjà le cas pour certains bus de Golden Arrow). Sa mise en service est prévue en 2014.
- La phase 3 mettra en place des lignes desservant le nord-est de la municipalité (les quartiers de Bellville et Durbanville) et permettra des liaisons vers les townships du sud-est, le CBD ou encore le sud-ouest de la municipalité (Claremont, Wynberg). Sa mise en service est programmée en 2016.
- La phase 4 finira le maillage de la municipalité et verra la mise en service de lignes vers les villes éloignées de Somerset West (qui fait parti de la municipalité du Cap) et de

Stellenbosh (qui se situe à l'extérieur de la municipalité du Cap). Sa mise en service est prévue en 2018.



Réalisation : M. DREVELLE. Source : CoCT

Carte 31 : Phasage de la création du réseau de BRT du Cap

Selon Zainunesha Mohamed, de la municipalité du Cap, le choix des lignes retenues et des quartiers pour chaque phase s'est fait selon des mesures objectives des besoins de transports et de la congestion. Toutes les lignes sont importantes mais le montage financier de la réalisation du réseau nécessite le phasage et donc une hiérarchisation des secteurs prioritaires. Ainsi, si l'axe CBD – Table View est le premier à être desservi par le BRT, c'est à cause de l'absence de réseau structurant (rail) dans ce corridor et de la forte congestion routière sur la RN27. Selon elle, la congestion sur la RN27 (la *West Coast Road*) est dix fois supérieure à celle de la N2 (autoroute vers le sud-est). « *Thinks are done on logistics, not on feelings* », ainsi le choix de mettre les liaisons entre le sud-est et les pôles d'emplois du CBD et de Claremont en phase 2 et les liaisons avec Bellville et Durbanville en phase 3 ne serait expliqué que par la demande plus faible de déplacements.

Pourtant les résultats présentés au chapitre précédent ont montré que la demande en transports dans le corridor Table View – CBD est comparable, voir inférieure, à la demande en transport entre Mitchell's Plain/Khayelitsha et Bellville/Durbanville (voir Tableau 15 page 84). Yunus Peterson, de la municipalité du Cap, propose une explication différente pour le choix des phases. Selon lui, le choix de la *West Coast* pour la phase 1 du BRT est dû au fait qu'il s'agit de la partie du territoire municipal où les associations de minibus sont le plus formalisées. En effet, les lignes vers Table View sont essentiellement exploitées par la PTA qui est une association puissante et favorable au projet de BRT ; l'implantation du projet sur ce territoire réduit donc les risques de conflits avec les associations de taxis et d'une escalade de violence (bien qu'il y ait des associations hostiles au projet sur les territoires de la phase 1). Implanter directement des lignes à Khayelitsha, Mitchell's Plain ou Bellville aurait signifié se confronter à des associations « plus violentes et plus mafieuses » avec qui il est donc plus difficile de discuter. Toutefois, Zainunesha Mohamed et Yunus Peterson sont d'accord sur un point : la phase 1 est une phase de démonstration qui doit montrer l'efficacité du BRT et la viabilité de son modèle d'exploitation. Ceci dans le but de faciliter son acceptation et son implantation dans tout le territoire municipal.

II/ Quelle efficacité pour l'IRT ?

L'acceptation du nouveau réseau par la population passe par une efficacité accrue du nouveau système par rapport au système actuel. Se pose alors la question de la qualité de la couverture municipale par les lignes de BRT, de la vitesse commerciale des nouveaux bus et, puisque nous sommes dans une période de prise de conscience écologique, il semble intéressant d'évaluer l'efficacité environnementale du BRT (en termes de rejets de CO₂). Enfin, on posera la question d'éventuels effets structurants sur la demande résidentielle ou le report modal.

1) Qualité de la couverture par le réseau

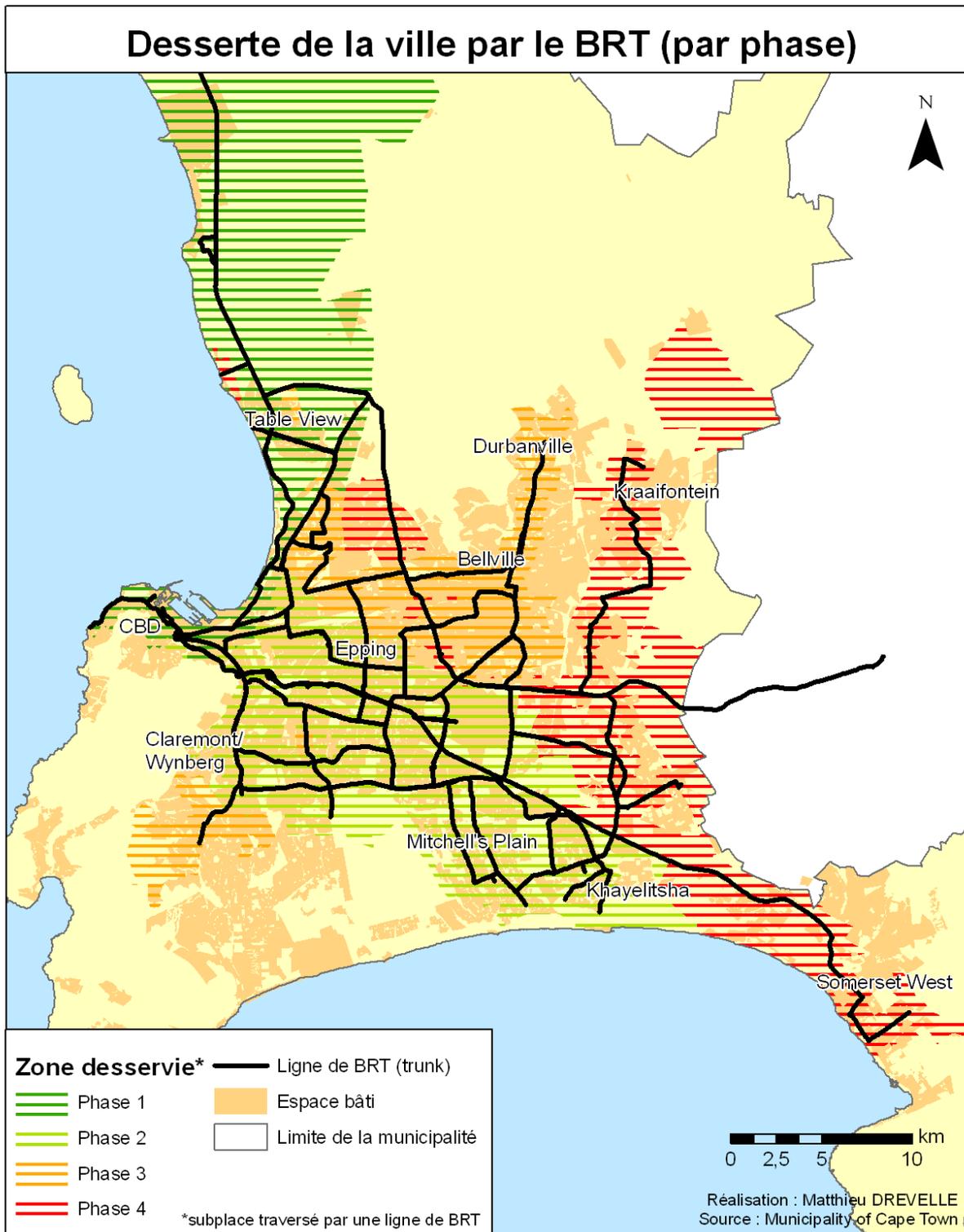
La couverture du territoire municipal par le réseau de BRT s'effectuera de manière progressive au fur et à mesure de la mise en service des différentes phases du projet (voir Tableau 11 et Carte 32). La première phase de déploiement du réseau de BRT permet la desserte d'un nombre important d'emplois : en effet, un des terminus principaux du réseau est au cœur du CBD (au niveau du Civic Center). Toutefois, cette phase ne dessert qu'un nombre limité d'habitants, ce qui confirme bien qu'il s'agit avant tout d'une phase de test du système. C'est avec la mise en service de la phase 2 que la couverture municipale du réseau de BRT va s'améliorer : en effet cette phase permettra la desserte des grands townships du sud-est et des pôles d'emploi de Claremont, Wynberg et Epping. D'ailleurs, selon Yunus Peterson et Anwar Ally, le faible potentiel de desserte de la phase 1 rendra difficile une exploitation rentable des premières lignes du réseau, et c'est avec les forts potentiels de desserte de la phase 2 que l'équilibre économique pourra être atteint.

Tableau 19 : Population et emplois desservis par le BRT suivant les phases

	Population desservie	en %	Emplois desservis	en %	Indice*
Phase 1	134 184	5%	213 276	23%	14%
Phases 1 et 2	1 426 138	49%	490 612	52%	51%
Phases 1, 2 et 3	1 693 846	59%	665 318	71%	65%
Réseau fini	2 028 369	70%	781 236	83%	77%
BRT fini + Train	2 281 918	79%	842 076	89%	84%
Total Cape Town	2 893 399	100%	941 798	100%	

*moyenne de la desserte de la population et de l'emploi

Sources : Stat SA Census 2001, RSC Levy Database 2005, SIG de la municipalité du Cap



Carte 32 : Desserte de la ville par le BRT (par phase)

Les phases 3 et 4 permettront une amélioration progressive de la couverture municipale des lignes de BRT et le réseau terminé devrait permettre de desservir 70% de la population et 83% des emplois. Ces chiffres de couverture sont supérieurs à ceux calculés

pour le réseau de bus Golden Arrow à fréquence élevée (voir Tableau 12 p.77) qui étaient respectivement de 68% pour la population et de 76% pour l'emploi. De plus, le réseau de BRT est censé fonctionner de manière intégrée avec les autres modes de transports, ainsi la couverture conjointe des axes structurants de transports (réseau de BRT achevé et réseau ferré) permettra la desserte de 79% de la population et de 89% des emplois. Les lignes de bus Golden Arrow et de minibus dans les zones desservies par le BRT seront supprimées ou remodelées pour effectuer des services de *feederling* : il n'est donc pas pertinent de calculer la couverture du BRT associé au réseau actuel de bus et minibus. Toutefois, en observant la carte du réseau de l'IRT achevé (voir annexe p.VIII) qui présente les lignes de train, de BRT et de *feederling*. On observe que la grande majorité des zones non desservies par les bus en site propre (le sud-ouest : Camps Bay, Hout Bay, Muizenberg et les territoires autour de Somerset West) le seront par les lignes de *feederling*. On peut donc estimer la couverture à terme du projet IRT à un taux proche des 95-100% (soit le même taux que la couverture du réseau actuel). De plus l'intérêt du BRT par rapport au réseau de transport actuel est que les lignes de *trunk* auront une amplitude de service de 19h par jour et seront desservies en heure creuse par au minimum un bus toutes les 20 minutes (CoCT, 2009).

2) Comparaison des temps de parcours dans les corridors d'étude

Il existe peu de données sur la vitesse commerciale et les temps de parcours des lignes de BRT, ainsi la comparaison du futur réseau avec le réseau actuel est peu aisée. A partir de données sur la longueur des lignes et le temps d'un cycle de bus pour la phase 1 issue d'un document de travail confidentiel de la municipalité du Cap, il est possible d'estimer la vitesse commerciale moyenne en heure de pointe des lignes de BRT à environ 30 km/h pour les lignes « urbaines » (avec en moyenne un arrêt tous les 800-900m) et entre 40 et 55km/h pour les lignes « express » avec un arrêt tous les 2-3 km (voir Figure 8). Ainsi, les bus en site propre du Cap seront en moyenne plus rapides que les minibus (vitesse commerciale moyenne 18,3 km/h) et proposeront des vitesses commerciales comparables à celles des trains de banlieue. Ces vitesses commerciales très élevées en comparaison avec les autres BRT en service dans le monde (voir Figure 7) mais s'expliquent sans doute par un écartement plus élevé entre les stations. De plus, ces données doivent être utilisées avec précaution car les profils de ligne ne sont pas uniformes et impliquent des différences de

vitesse suivant les portions de lignes. Ainsi la vitesse commerciale en centre ville entre Seapoint et le Civic Center (avec des arrêts fréquents) sera plus faible que celle entre le Civic Center et Table View (en site propre sur une 2x2 voies avec arrêts plus espacés), les résultats présentés dans cette partie sont donc des estimations.

Figure 8 : Vitesse commerciale moyenne des lignes de la phase 1

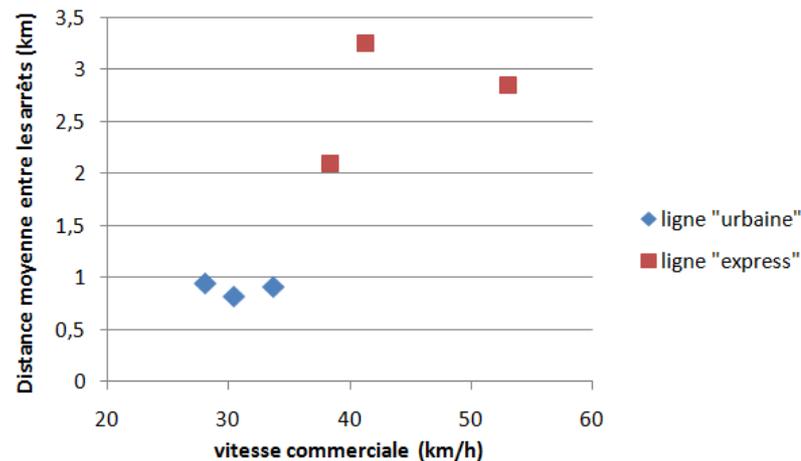


Tableau 20 : Comparaison des temps de trajets entre les différents modes et le BRT

Origine	Destination	Temps voiture*	Temps TC actuel**	Tps BRT (30km/h)	Tps BRT "express" (40 km/h)	Trajet direct en BRT ?***
Table View	Cape Town	20 min	53 min (m)	32 min	24min	Oui
Table View	Milnerton	10 min	25 min (m)	16 min	12 min	Oui
Durbanville	Bellville	12 min	36 min (m)	17,5 min	13 min	Oui
Khayelitsha	Bellville	21 min	63 min (t)	44,5 min	34,5 min	Non
Khayelitsha	Mitchell's Plain	12 min	35 min (t)	14 min	10,5 min	Oui
Mitchell's Plain	Bellville	25 min	46 min (m)	45 min	33,5 min	Oui
Mitchell's Plain	Durbanville	29 min	82 min (m)	62 min	46 min	Oui

* temps hors congestion ** (m) = minibus, (t) = train ***si non, 5 min de correspondance

Source : CoCT, 2009-2010

La comparaison entre des temps de trajets sur certaines relations à l'intérieur des corridors montre que, si les objectifs de vitesses sont réalisés, le BRT du Cap sera beaucoup

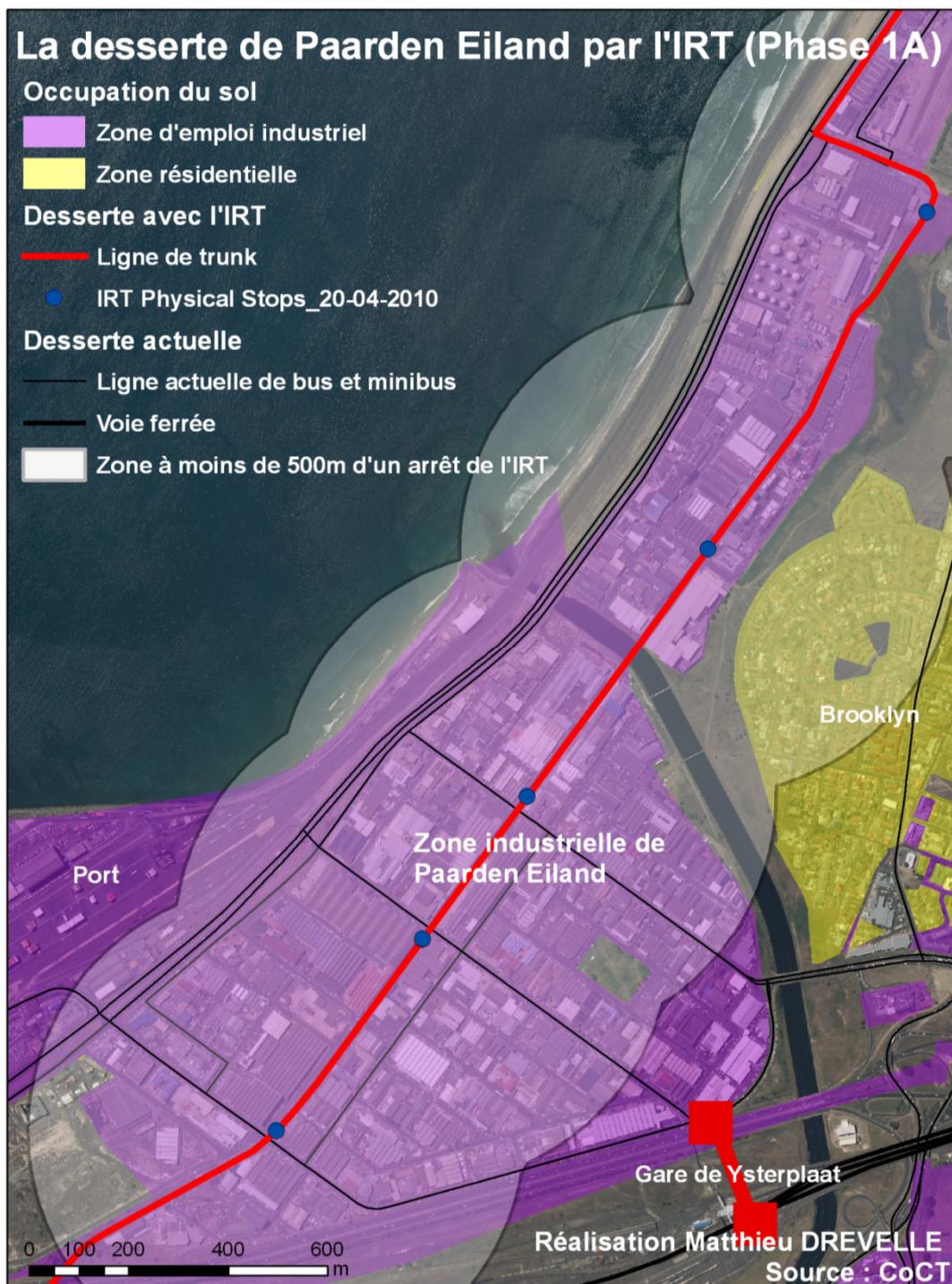
plus efficace que le réseau actuel de transports en commun et sera même concurrentiel avec la voiture (voir Tableau 20). Le réseau de BRT permet la réalisation de nombreux trajets internes aux corridors de manière directe, les deux corridors d'étude qui sont actuellement dépourvus de lignes traversantes en réseau « lourd » de transports en commun en sont pourvus avec le projet IRT. Plusieurs lignes traversent le corridor Table View – CBD dès la phase 1, alors qu'il faut attendre la phase 3 pour voir une ligne effectuer la liaison Durbanville – Mitchell's Plain. Cependant, même lorsque le réseau sera achevé, aucune ligne ne permettra la liaison directe entre Khayelitsha et Bellville ou Durbanville. Une correspondance sera nécessaire pour effectuer ces trajets qui concernent de nombreux navetteurs (les navettes Khayelitsha – Bellville/Durbanville concernent plus de personnes que les navettes Mitchell's Plain – Bellville/Durbanville) et une perte de temps plus ou moins importante selon la fréquence des lignes.

3) La finesse de la desserte : étude de cas à partir de l'implantation du BRT dans le corridor Table View – CBD

Si le réseau de BRT semble pouvoir donner de bonnes performances générales, il ne peut concurrencer la voiture que s'il permet une desserte suffisamment fine pour éviter de longs trajets terminaux à pied ; d'autant plus que les lignes de bus et de minibus situées le long des lignes de BRT de *feeder*ing seront supprimées pour permettre la viabilité économique du système.

Dans le cas de la desserte de la zone industrielle de Paarden Eiland (Carte 33), le système relativement maillé de desserte en bus et minibus est remplacé par une ligne en site propre traversant la zone. La desserte apparaît donc moins fine qu'avec le système actuel, cependant il convient de noter qu'aujourd'hui, la majorité des minibus entre Cape Town et Table View ne dessert pas l'intérieur de la zone et emprunte la R27. Ainsi, les arrêts de BRT sont situés au cœur de Paarden Eiland et desservent directement les unités industrielles (Photo 13). De plus, l'espacement assez réduit des arrêts permet une couverture presque complète de la zone de Paarden Eiland, la grande majorité des bâtiments étant située à moins de 500 mètres d'un arrêt. Il est toutefois étonnant de constater qu'aucune ligne de *feeder*ing ne dessert Paarden Eiland, permettant aux quartiers voisins (notamment celui de Brooklyn) d'accéder à la zone industrielle et d'être reliés à la

ligne structurante de BRT. Il existe cependant une ligne de *feeding* parallèle à la ligne de *trunk* qui dessert le quartier de Brooklyn et le relie à Milnerton au nord et à la gare de Salt River (au sud de Paarden Eiland), sans toutefois jamais croiser la ligne de *trunk* (voir carte de la Phase 1A en annexe).



Carte 33 : Desserte de Paarden Eiland par l'IRT

De même la ligne de BRT ne permet pas de correspondance avec le train à la gare de Ysterplaat, une correspondance serait toutefois possible aux gares de Woodstock et d'Esplanade (à 2km à l'ouest), avec toutefois un transfert à pied assez long (entre 300 et 600 mètres). Ainsi dans le cas de la desserte de Paarden Eiland, le système de l'IRT semble conçu plus pour relier la zone industrielle au CBD et à Table View que pour faciliter les mobilités locales.



Photo 13 : Arrêt de BRT au cœur de Paarden Eiland

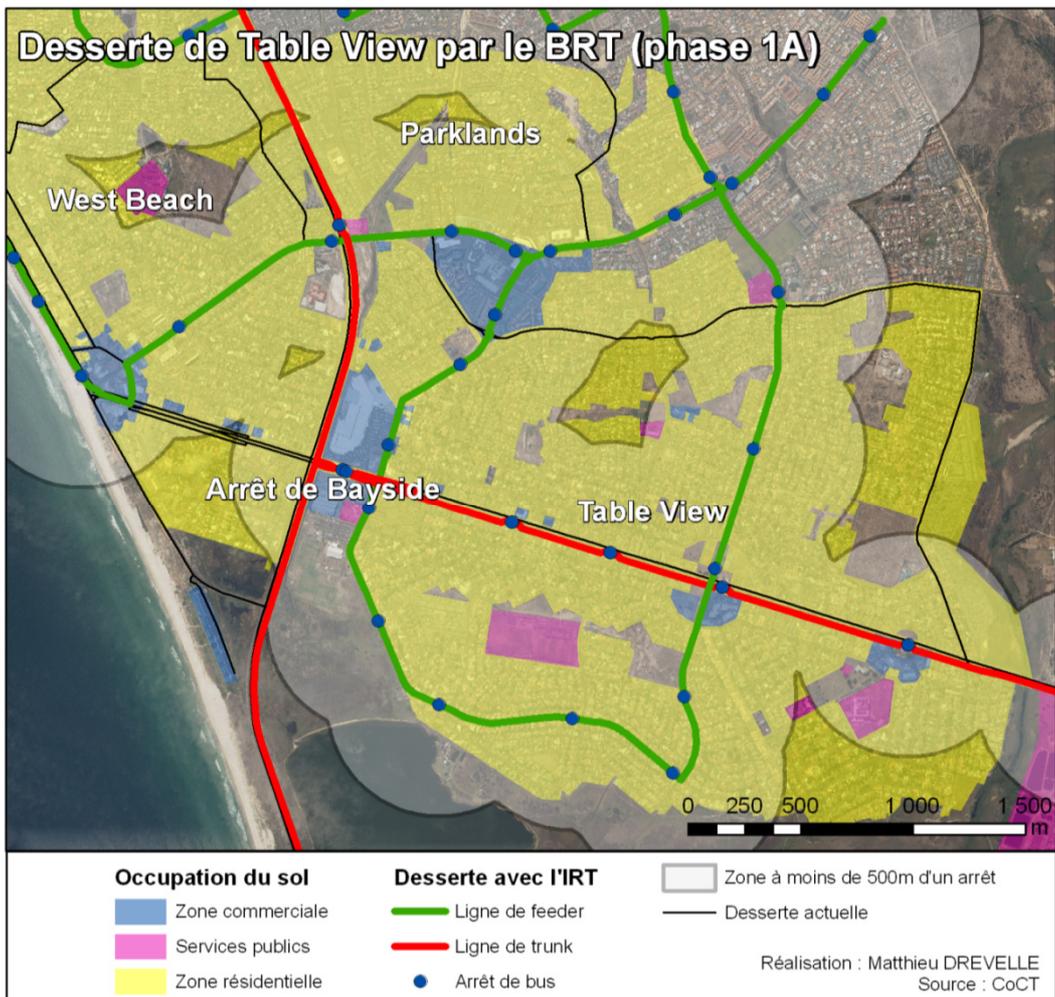
Photo : Déborah Soria

Le cas de la desserte de la zone résidentielle de Table View est quant à lui différent. Le quartier est desservi par plusieurs lignes de *trunk* qui permettent des relations vers Altantis, le CBD (via Milnerton et Paarden Eiland) et Du Noon, avec une station *hub* à Bayside, à proximité des deux grands centres commerciaux du quartier (Photo 14). De plus, plusieurs lignes de *feeding* permettent la desserte du cœur des quartiers de Table View ou de Parklands (Carte 34). Cette desserte du cœur de quartiers résidentiels majoritairement blancs s'explique par la volonté de la municipalité de créer un report modal de la voiture vers le bus de l'ordre de 10 à 20%. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de limiter les trajets à pied d'une population qui est habituée à utiliser sa voiture, y compris pour de petits trajets. Le système de l'IRT, combinant ligne de BRT et de *feeding*, permet ainsi une desserte de Table View aussi fine que le système actuel, mais organisée différemment pour attirer les classes moyennes blanches.

Il apparaît toutefois de manière générale que, même si l'IRT promet d'être plus efficace que le système actuel, les trajets terminaux à pied seront plus longs qu'aujourd'hui. A l'heure actuelle, les tracés des lignes pour les phases 2 à 4 (voir carte du réseau terminé en annexe) ne sont pas définitifs, on peut donc se demander quelle sera la finesse de la

desserte dans les townships ou dans les parcs industriels. Il paraît très important de réfléchir au tracé des lignes de *feeding* qui garantiront un accès aisé au réseau structurant pour une majorité de la population.

Photo 14 : Travaux de construction de la station de Bayside



Carte 34 : Desserte de Table View par l'IRT

4) Un mode plus écologique ?

La municipalité du Cap communique beaucoup autour du développement durable et de la protection de l'environnement dans le cadre du projet IRT et de la mise en place du réseau de BRT. Il est donc intéressant de se demander dans quelle mesure le BRT est écologiquement sobre. Tout d'abord, les bus Volvo utilisés dans le cadre du BRT seront conformes à la norme Euro IV alors que la législation sud-africaine n'impose aucune restriction sur les émissions de gaz polluants. Cela veut dire que le réseau de bus du BRT émettra peu d'oxydes d'azote (NO_x), de monoxyde de carbone (CO) et de particules par rapport aux minibus et au vieux bus Golden Arrow qui ne répondent pas à cette norme.

Tableau 21 : Consommations et émissions de CO2 des différents modes

	Consommation en L/100 km	Emission CO2 en g/km
Bus BRT 18m	50	1300
Minibus	18	468
Voiture	6,5	169

Source : ADEME, Volvo, ITDP

Cependant la norme Euro IV ne concerne pas les émissions de CO₂, qui est l'un des principaux gaz à effet de serre rejeté par les transports. Il n'existe pas de calcul des émissions de CO₂ appliqué au cas du Cap, mais l'utilisation de valeurs moyennes issues d'autres réseaux et de données constructeur permet d'évaluer les émissions de chaque type de véhicule (Tableau 21). Les données dont je dispose ne sont pas suffisamment fiables et précises pour effectuer un comparatif des émissions de CO₂ entre le réseau actuel et le réseau de BRT ayant une quelconque valeur. Cependant, il est facile de calculer un résultat simple : pour que le BRT soit moins polluant qu'une voiture, il faut qu'il y ait en permanence au moins 8 passagers dans les bus et pour que le BRT soit moins polluant qu'un minibus avec 15 passagers, il faut qu'il y ait en permanence 42 passagers dans les bus (voir tables d'émissions de CO₂ par km suivant le nombre de voyageurs en annexe). Il est impossible à l'avance de connaître la fréquentation des lignes du BRT, mais il paraît certain qu'en heure creuse, le BRT sera plus polluant que le système actuel : en effet, avec un bus toutes les 20 minutes il sera difficile d'avoir 42 passagers en permanence quand les observations de terrain montrent que la demande actuelle permet le départ d'un minibus de 16 passagers toutes les 20-30 minutes entre Cape Town et Table View.

Il sera toutefois intéressant de mesurer l'impact écologique du BRT après sa mise en service lorsque les données nécessaires seront disponibles, à savoir la fréquentation des bus et nombre de minibus et de voiture en moins sur les axes de BRT.

5) Quels effets sur la demande résidentielle ?

A chaque fois qu'une nouvelle infrastructure de transport est réalisée, les politiques et les acteurs économiques tentent d'évaluer ses effets structurants selon des méthodes d'évaluation coût/gain. Toutefois, Peter Wilkinson, professeur à UCT, explique que malgré les demandes d'analyses émanant de son équipe de recherche, dans le cadre du BRT du Cap, la municipalité n'a lancé aucune étude sur les effets structurants potentiels du nouveau réseau de bus en site propre. Cela est d'autant plus étonnant qu'elle présente son projet IRT comme un projet participant au développement de la ville. Ne pouvant réaliser moi-même cette étude, mais voulant comprendre quels pourraient être les effets spatiaux du BRT, j'ai interrogé une douzaine d'agents immobiliers dans le centre ville du Cap et dans le quartier de Table View (voir liste des personnes interrogées). Ces interviews m'ont ainsi permis de comprendre quels pourraient être les effets du BRT sur la demande résidentielle au Cap et dans une moindre mesure sur le report modal.

a) Le marché immobilier actuel au Cap

La première ligne du BRT, entre Seapoint et Table View puis Du Noon, dessert essentiellement des quartiers résidentiels blancs. Contrairement aux logements des townships qui sont construits et attribués par les autorités, le marché de l'immobilier dans les quartiers résidentiels de classes moyennes et aisées fonctionne selon les mécanismes de l'offre et de la demande. Les principaux quartiers desservis par la ligne sont Seapoint et Greenpoint (sur la côte atlantique à l'ouest du CBD : *Atlantic Seaboard*), Milnerton, Sunset Beach et Table View (sur la côte atlantique au nord du CBD : *West Coast*).

Tous les agents immobiliers rencontrés sont unanimes sur un point : le principal facteur influent sur la demande immobilier (et donc sur les prix) « *is site, site and site* » (Greef, centre-ville). Les ménages cherchent avant tout une localisation. Ce facteur général se décompose en plusieurs sous facteurs dépendant du site du quartier : la vue, la proximité de la mer et du CBD, la faible congestion routière (pour pouvoir se rendre rapidement au travail) et la sécurité ; viennent ensuite la proximité des écoles et des commerces. La

combinaison de tous ces facteurs est réalisée sur l'*Atlantic Seaboard*, les quartiers de Greenpoint et de Seapoint sont donc les lieux de résidence les plus convoités par les habitants du Cap. Les prix des biens immobiliers y sont particulièrement élevés et sont inaccessibles aux classes moyennes et moyennes inférieures. Le secteur de la *West Coast* est quant à lui handicapé par son éloignement relatif du CBD et la forte congestion sur la R27 (route qui longe l'océan au nord du CBD) mais présente des prix plus abordables. Ainsi pour 1,4 millions de rands, un acheteur peut avoir un F1-F2 à Greenpoint tandis qu'il pourra acheter une maison avec trois ou quatre chambres à Table View. Les agents immobiliers de Table View expliquent que, bien que le quartier présente le plus fort taux de croissance à l'échelle municipale (Value Home, Table View), le marché est essentiellement local (il est dominé par les ménages vendant leur maison à Table View pour en acheter une plus grande). Les personnes s'installant à Table View préfèrent éviter de travailler dans le CBD. Ainsi, les actifs devant se rendre dans le CBD et qui n'ont pas les moyens d'habiter sur l'*Atlantic Seaboard* préfèrent les localisations de Milnerton et de Sunset Beach (plus proches du centre). Le second point qui met d'accord l'ensemble des agents immobiliers est la place de la voiture dans le choix du bien immobilier : 95% des clients demandent une possibilité de stationnement sécurisée à proximité du domicile et presque aucun ne pose de questions sur la proximité des transports en commun. Suivant les quartiers, cette demande de parking varie : dans les banlieues résidentielles de la *West Coast*, les maisons possèdent toutes un garage (Photo 15); à Greenpoint et Seapoint, la densité bâtie est plus importante et les habitations n'ont pas systématiquement de garage, les clients recherchent donc une rue suffisamment sûre pour pouvoir garer leur véhicule dehors.

Photo 15 : Une annonce immobilière type à Table View

Les clients des classes moyennes et aisées cherchent une vue (mer, montagne), la proximité des écoles et commerces, un garage, mais aucune mention n'est faite des transports en commun.

Photo : Matthieu DREVELLE

Ainsi la demande résidentielle des populations blanches est en relation avec leur mode de vie orienté vers l'utilisation de la voiture : la mise en service du BRT dans ces zones peut-elle avoir une influence sur le marché ?

b) Que peut changer le BRT ?

Les agents immobiliers du centre ville et de Table View ne sont pas tous d'accord sur les effets que pourrait avoir le BRT sur la demande résidentielle. Certains (essentiellement les agents basés en centre ville) pensent en effet que le BRT va avoir peu d'influence sur le mode de vie des personnes habituées à utiliser leur voiture et devrait surtout attirer les jeunes et les personnes âgées, les dynamiques des marchés immobiliers resteraient alors les mêmes qu'actuellement. Les autres agents (et en particulier ceux basés à Table View) voient l'arrivée BRT d'un œil plus positif. Toutefois, les effets potentiels provoqués par l'arrivée du BRT sont conditionnés par les bonnes performances, le prix et la sécurité du système. Selon les différents agents interrogés, le BRT pourrait avoir plusieurs effets, plus ou moins importants :

- Il pourrait ne pas changer les comportements de mobilité mais constituer un argument supplémentaire de vente dans la mesure où, même si les personnes ne prennent pas le bus, le fait d'habiter à proximité d'une station de BRT a un côté rassurant. En effet, la proximité d'un mode de transports en commun sûr et efficace offre « l'assurance » de pouvoir se rendre à son travail en cas de défaillance de la voiture (Chas Everitt, Table View).
- Il pourrait influencer sur les pratiques de mobilité des résidents de la *West Coast* sans pour autant dynamiser le marché résidentiel à cause de la faible disponibilité des terrains. En effet, beaucoup de territoires à proximité de la ligne sont classés en zone naturelle (Diversity Letting, Table View).
- Il pourrait fixer à Table View les personnes y résidant et travaillant dans le CBD, sans pour autant attirer des personnes habitant à proximité du centre. En effet actuellement, à cause de la forte congestion sur la R27, beaucoup de ces personnes cherchent à se rapprocher du centre en achetant un logement à Milnerton ou Sunset Beach. "*With an easy transport system in place, it's easy to stay here*" (Value Home, Table View)

- Il pourrait avoir un effet d'entraînement important et « *without doubt* » sur le marché immobilier de Table View. Avec le BRT, les clients qui cherchaient à s'installer à Milnerton ou à Sunset Beach (plus proches du centre ville) vont maintenant se tourner vers Table View (car les prix y sont moins élevés). La plus grande accessibilité du quartier va attirer de nouveaux clients. « *BRT will open up the doors for new persons who don't look there at the moment* » (Value Home, Table View). Une analyse similaire est avancée par le directeur de West Property (Table View) sur l'importance d'améliorer l'accessibilité au centre-ville pour rendre le quartier plus attractif. « *If you solve the transport problem here, whatever how, bus or anything else, this area will automatically become attractive* ».

Ainsi la mise en service du BRT pourrait avoir un effet important sur les dynamiques résidentielles à Table View, mais il est trop tôt pour se demander si Table View peut devenir le nouveau Seapoint (même si le directeur de Value Home semble confiant sur ce point). Il semble toutefois certain pour la majorité des agents immobiliers que la proximité d'une station de BRT pourrait être un argument de vente supplémentaire (Photo 16).

Photo 16 : Annonce immobilière mentionnant la proximité des transports en commun

PARKLANDS R 699 000

SPACIOUS DUPLEX

- 2 bedrooms
- 2 bathrooms
- Kitchen
- 3 reception rooms
- 1 Garage
- Private enclosed garden
- Close to shops and public transport

Cette annonce est la seule parmi les centaines d'annonces affichées en vitrine des agences de Table View à mentionner la proximité des transports en commun. Avec la mise en service de BRT, cet argument pourrait devenir plus fréquent.

Photo : Matthieu DREVELLE

III/ Les limites de l'ITP et de l'IRT

Le projet de l'IRT semble pouvoir apporter une solution efficace au problème de transport au Cap, toutefois il convient d'évoquer un certain nombre de limites auxquelles il faudra apporter une solution pour que la transition du système actuel au nouveau système s'effectue dans de bonnes conditions et pour que le BRT soit le mode de transport de tous les citoyens, y compris les plus pauvres.

1) Quels changements pour l'actuel secteur du transport ?

L'enjeu principal de l'IRT est l'intégration des acteurs actuels des transports en commun dans le projet. L'intégration des sociétés de bus pose peu de problèmes : Anwar Ally de Golden Arrow, explique qu'il est en discussion constante avec la municipalité et la province et que, lorsque l'IRT concernera des zones desservies par ses bus, il prendra part au projet. Toutefois l'intégration des minibus est beaucoup moins évidente. Les oppositions sont plus ou moins fortes selon les associations de minibus mais la culture informelle des services de minibus, issue du contexte dans lequel ils sont apparus, provoque des résistances aux différents programmes de formalisation mis en place par les autorités (Grey, 2006). Anwar Ally explique la résistance des associations de minibus par le changement de logique commerciale qu'induit l'IRT : les propriétaires et chauffeurs de minibus fonctionnent avec une logique de rentabilité quotidienne, alors que le projet municipal induit une planification à plus long terme et impose des fréquences et des horaires à respecter. Les associations de taxis opposées au projet invoquent l'argument de l'impact du BRT sur les revenus des chauffeurs de minibus ainsi que la menace de destructions d'emplois induits par le remplacement des services de minibus de 16 passagers par des bus de 115 passagers. Pour Mvuyvisi Mente, porte parole de la WC-NTA (Western Cape National Taxi Association), l'IRT n'est pas nécessaire et menace les personnes travaillant dans le secteur du transport. Il affirme que les associations feront tout pour protéger leur revenus, y compris par le biais d'actions violentes, comme cela a été le cas à Johannesburg : « *If your livelihood is in danger, you will do anything to protect it. Definitively, we will protect ourselves* » (Cape Times, 5 mai 2010).

La municipalité cherche cependant à négocier avec les associations de minibus pour qu'elles soient pleinement intégrées dans le projet de l'IRT. Yunus Peterson, du département des transports, explique que la municipalité du Cap veut éviter de refaire l'erreur de Johannesburg où les associations de minibus avaient été exclues du BRT et avaient manifesté leur mécontentement en tirant sur les bus. Zainunesha Mohamed, *Transport transition specialist*, est d'avis que la réussite de l'IRT au Cap pense obligatoirement par l'implication des associations de minibus dans le projet. De plus, elle affirme que les craintes des associations quant aux destructions d'emplois ne sont pas fondées : il y aura certes moins de chauffeurs avec le projet de BRT qu'avec le système actuel, mais le nouveau système permettra la reconversion des anciens chauffeurs de minibus en agents d'entretien, de sécurité ou en vendeurs de billets (bien que cela apparaisse comme des métiers moins valorisants). « *It's not only about people who are losing job. The plan is to empower everybody to be part of the same transport economy, on a more safe, secure and reliable system. If it's managed properly, there would be a piece of cake for everybody* ». Selon elle, si on explique bien le projet, les associations de minibus comprendront qu'elles ont un intérêt à y prendre part et la transition s'effectuera sans violence.

La communication semble toutefois difficile entre les différents acteurs, en effet, la majorité des chauffeurs de minibus que j'ai rencontrés semblait ne pas savoir ce qu'ils allaient faire quand le BRT sera en service et ils ont préféré éluder la question en répondant que ça serait mauvais pour les affaires, qu'ils allaient peut être conduire un bus mais qu'ils ne savaient pas. Quant aux réunions d'informations sur l'IRT qui se sont tenues en 2009, elles ont été annulées suite aux perturbations d'associations opposées au projet (entretien avec H. Schalekamp). Mettre en place le dialogue et la négociation semble donc être très difficile. La municipalité a mis en place un médiateur/superviseur sur le *rank* de Table View pour prévenir les tensions avec les chauffeurs face à l'arrivée du BRT. Ce dernier explique qu'actuellement, environ deux tiers des associations du *rank* adhèrent au projet du BRT mais qu'il y a encore du travail pour convaincre le tiers restant.

Yunus Petersen, de la province du Western Cape, affirme que la formalisation des associations de minibus et la réussite de l'IRT ne sera possible qu'avec la *law enforcement* qui permettrait d'éliminer les minibus illégaux et de faire contrôler les licences, les trajets et le comportement routier des minibus légaux. Cependant, selon lui, l'unité chargée de faire respecter la loi dans les services de minibus devra être lourdement armée pour pouvoir

s'affirmer face aux gangs. C'est en effet le manque de puissance et de pouvoir des autorités qui rend l'intégration des transports difficiles (Peter Grey, 2006). Cela passe autant par l'incapacité à faire respecter les lois auprès de « *the taxi mafia* » (Kurt Hendricks) que l'impossibilité institutionnelle à mettre en place des structures visibles et intégrées de planification des transports. Les spécialistes en transports de la municipalité sont tous d'accord pour dire que la meilleure solution pour faciliter l'intégration de tous les modes de transports au Cap serait la mise en place d'une structure ayant autorité sur tous les transports sur le territoire municipal, et qui assurerait un *leadership* fort, nécessaire à l'acceptation du projet, en menant les négociations avec les acteurs clés. Cependant, ils expliquent aussi que la municipalité n'a ni la capacité légale, ni les moyens financiers et humains de mettre en place une telle structure.

2) Comment financer le système ?

Le financement de la construction et de l'exploitation du réseau de BRT a fait l'objet de plusieurs notes internes à la municipalité et présente quelques limites. Initialement, la répartition du financement du système était partagée entre :

- Le financement des coûts de construction de l'infrastructure (voies et stations) par la municipalité et le gouvernement national.
- Les coûts d'exploitation concernant la maintenance de l'infrastructure, la sécurité et la promotion du réseau assumés par la municipalité et couverts par les recettes publicitaires dans les stations.
- Les autres coûts d'exploitation (achat et entretien des véhicules, salaires des chauffeurs, essence...) assumés par les opérateurs privés et entièrement couverts par les recettes de vente de billets. Ce système reprend celui mis en place dans le cas de *Transmilenio* à Bogota (Grey, 2006).

Toutefois la viabilité du financement du BRT interroge sur plusieurs points. Le premier est tout simplement la capacité financière de la municipalité du Cap à financer les coûts d'infrastructure du réseau. En effet, le coût initial de la Phase 1 était estimé à 1,4 milliard de rands (140 millions d'euros)(CoCT, aout 2008). Cependant les derniers rapports d'étape sur la progression de la réalisation de l'infrastructure montrent une escalade des coûts ; en effet, les coûts d'infrastructure sont désormais estimés à 3,9 milliards de rands

(CoCT, Juin 2010). Malgré l'augmentation importante de la dotation du gouvernement national (Cape Times, 11 mars 2010), il manque environ 200 millions de rands à la municipalité pour financer la réalisation de la phase 1 du réseau (CoCT, juin 2010). Les acteurs économiques se posent donc des questions sur la mise en service du BRT ; ainsi certains agents immobiliers optimistes sur les effets potentiels du BRT sur le marché immobilier ont ajouté comme condition : « Faut-il encore que la municipalité arrive à finir le réseau ». En effet, la mise en service de la phase 1, initialement prévue en mars 2010 est actuellement repoussée à octobre 2013 (CoCT, juin 2010).

En plus de l'augmentation des coûts d'infrastructures qui ralentissent la réalisation du réseau, l'IRT doit aussi revoir son modèle économique d'exploitation. Les premières modélisations des coûts d'exploitation prévoyaient que les opérateurs n'avaient pas besoin de subventions publiques dans la mesure où l'intégralité des coûts à leur charge devait être compensée par la vente de billets, et devait même permettre de dégager une marge d'environ 50 millions de rands par an pour la phase 1 (CoCT, août 2008). Cependant, les dernières estimations prévoient un déficit d'exploitation de 118 millions de rands par an pour cette même phase 1. Les autorités vont donc devoir subventionner le système : l'achat des bus qui, à l'origine, devait être pour moitié à la charge de l'exploitant va totalement être prise en charge par la municipalité et l'Etat ; et la province va procéder à un transfert des subventions actuellement allouées aux bus Golden Arrow et Sibanye desservant les axes de la phase 1 vers les opérateurs de l'IRT. Ainsi, la phase 1 de l'IRT, conçue à l'origine pour être équilibrée financièrement, nécessitera un soutien financier important de la part des autorités publiques et on peut se demander si tous les surcoûts ne vont pas nuire à la réalisation des autres phases du réseau.

3) L'IRT est-il un système de transport accessible à tous? Quel coût pour les usagers ?

L'exploitation de l'IRT étant prévue pour que la vente de billets couvre au maximum les coûts d'exploitation, il paraît important de poser la question de l'accessibilité de tous à ce réseau de transport en termes de coûts pour l'utilisateur. Plusieurs scénarios de tarification ont été testés avec des tarifs fixes (différenciés ou non suivant les *trunk* et les *feder*) ou un tarif proportionnel à la distance (Tableau 22).

Tableau 22 : Scénarios de tarification de l'IRT

Service Combination	Total fare (ZAR)			
	Feeder R 3.5 Trunk R 7.0	Feeder - R 4.0 Trunk - R 8.0	Flat fare R 7.0	Distance based
1Trunk	7.0	8.0	7.0	3.5 + 0.12*km
2Trunk	7.0	8.0	7.0	3.5 + 0.12*km
1Feeder	3.5	4.0	7.0	3.5 + 0.12*km
2Feeder	3.5	4.0	7.0	3.5 + 0.12*km
3Feeder	3.5	4.0	7.0	3.5 + 0.12*km
1Feeder+1Trunk	10.5	12.0	7.0	3.5 + 0.12*km
1Feeder+2Trunk	10.5	12.0	7.0	3.5 + 0.12*km
2Feeder+1Trunk	10.5	12.0	7.0	3.5 + 0.12*km
3Feeder+1Trunk	10.5	12.0	7.0	3.5 + 0.12*km
1Atlantis	4.0	4.0	4.0	3.5 + 0.12*km
1Atlantis+1Trunk	11.0	12.0	11.0	3.5 + 0.12*km
1Atlantis+2Trunk	11.0	12.0	11.0	3.5 + 0.12*km
1Atlantis+1Feeder	7.5	8.0	11.0	3.5 + 0.12*km
1Atlantis+1Feeder+1Trunk	14.5	16.0	11.0	3.5 + 0.12*km
1Atlantis+1Feeder+2Trunk	14.5	16.0	11.0	3.5 + 0.12*km
1HoutBay	4.0	4.0	4.0	3.5 + 0.12*km
1HoutBay+1Feeder	7.5	8.0	11.0	3.5 + 0.12*km
1HoutBay+1Feeder+1Trunk	14.5	16.0	11.0	3.5 + 0.12*km
1HoutBay+2Feeder	7.5	8.0	11.0	3.5 + 0.12*km
1HoutBay+2Feeder+1Trunk	14.5	16.0	11.0	3.5 + 0.12*km

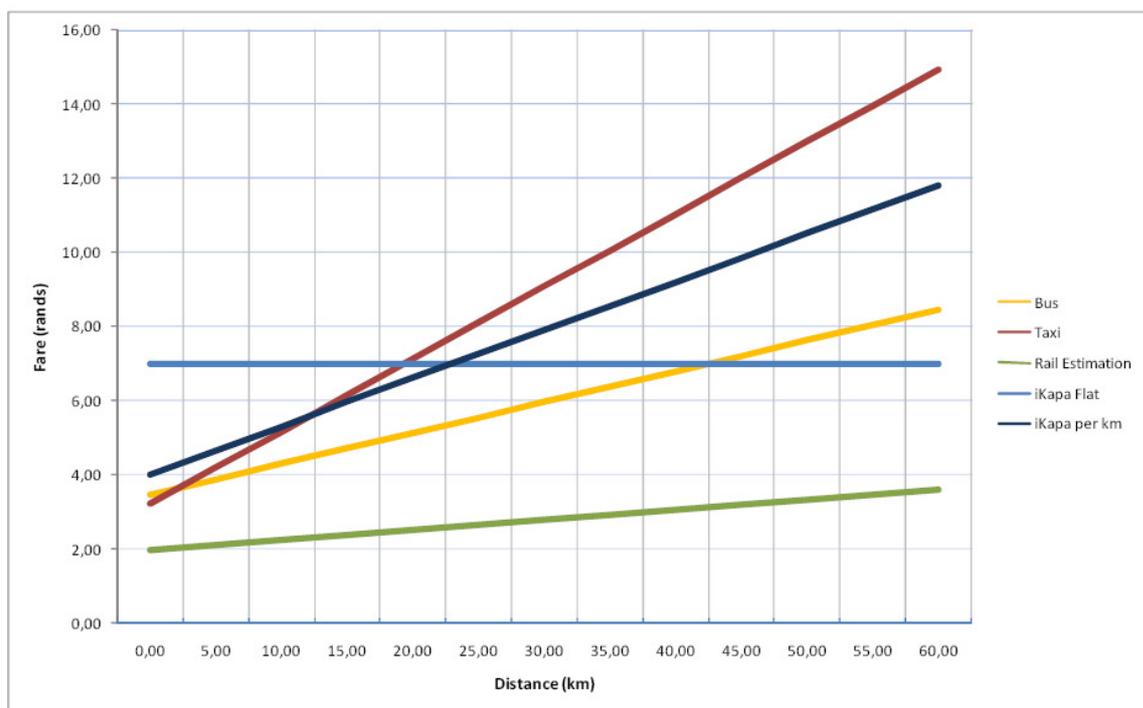
source : CoCT, 2008

Chaque système de tarification possède des avantages et des inconvénients : le système *Flat fare* permet des tarifications très avantageuses pour les trajets à longue distance, inférieures à tous les autres modes sauf le train (Figure 9), mais double presque le coût de transport pour les trajets internes au centre ville, ce qui est inacceptable pour une partie de la population. Le système différenciant un tarif *trunk* (à 7 ou 8 rands) et un service *feeder* (à 3,5 ou 4 rands) résout ce problème mais induit un coût important dès lors qu'il y a correspondance entre *trunk* et *feeder* : en effet, la grande majorité des trajets coûterait entre 10,5 et 12 rands pour l'utilisateur. La tarification *distance-based* introduit le principe d'un coût proportionnel à l'utilisation, ce qui peut sembler être le plus juste, cependant le *spatial mismatch* très important dans la ville implique que les personnes ayant les plus bas revenus résident loin de leur lieu de travail et ne pourraient pas payer les coûts de transport. En effet, pour les trajets inférieurs à 10 km, la tarification de l'IRT *distance-based* est supérieure à celle de tous les modes de transports en commun. Au-delà de 10 km, le coût du trajet est

certes inférieur au coût moyen du minibus mais assez largement supérieur à celui du bus et surtout à celui du train. (Figure 9).

Ainsi, quelle que soit la tarification retenue, l'IRT semble exclure toute une partie de la population dépendante de transports en commun à bas coût. Les autorités ont conscience de ce problème sans toutefois y apporter de solution pour l'instant. Elles affirment simplement que « *the ideal situation would be to have distance based fares and find a way to subsidise poor people that live in far areas* ». (CoCT, 2010).

Figure 9 : Comparaison des tarifs de l'IRT avec ceux des autres modes



iKapa = BRT

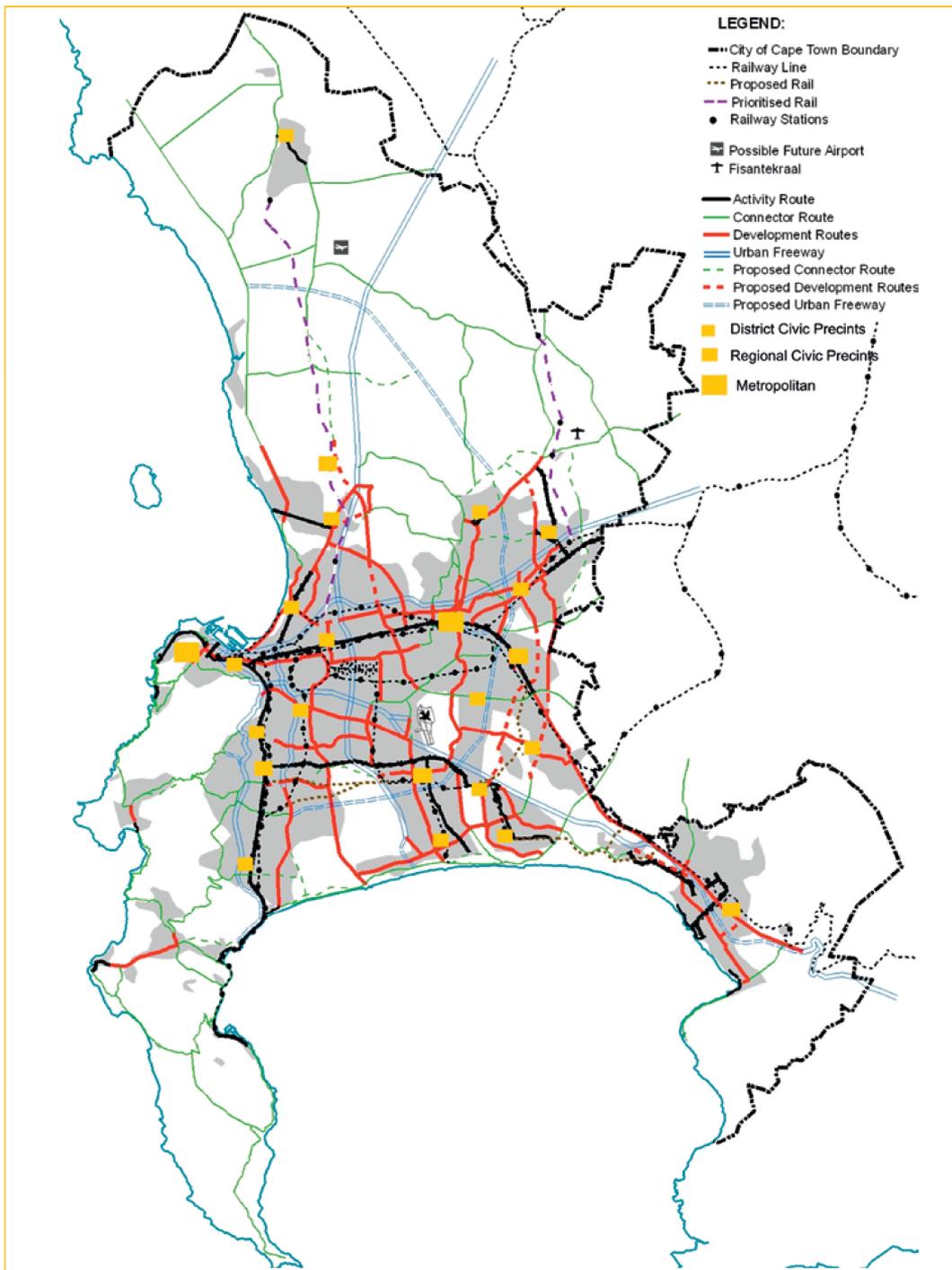
source : CoCT, 2008

4) La nécessité d'intégrer la politique de transport et celle du développement urbain

Les limites inhérentes à la transition entre deux systèmes de transport sont importantes, mais l'enjeu majeur de la réussite de l'ITP et de son projet d'implémentation l'IRT réside dans l'articulation entre le réseau de transport du Cap et l'urbanisation. Un plan stratégique de densification autour des principaux axes de transports a été élaboré par la municipalité. Il propose un objectif de densité brute à l'échelle de la municipalité de 25 logements par hectare à horizon 2050 (contre 13 actuellement), « *minimum density to*

operate an efficient, sustainable public » (CoCT, 2009). Ce plan est un complément à la création d'un *Urban Edge* défini dans le SDF, c'est-à-dire la création d'un périmètre à l'extérieur duquel toute urbanisation est impossible, et introduit aussi l'idée d'une densité différenciée suivant la desserte en transport.

Carte 35 : Eléments structurants pour la densification du Cap

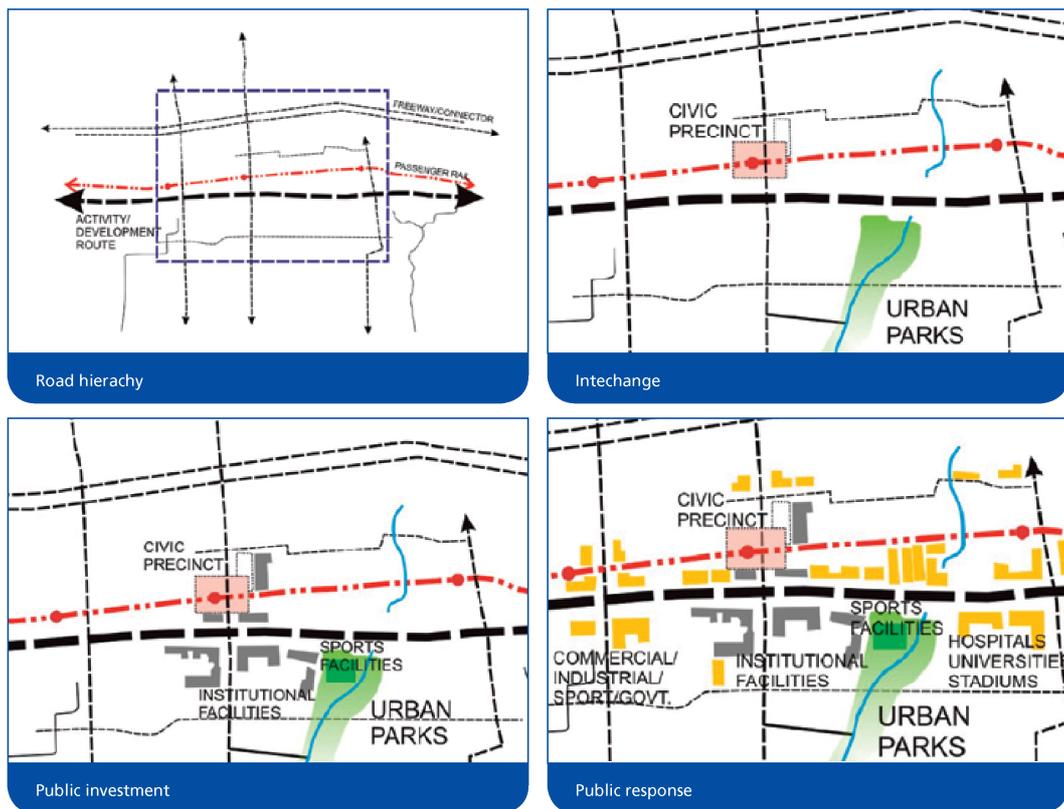


Source : CoCT, 2009

La politique de densification de la ville suit donc une logique de corridors et de nœuds. Ainsi les différentes voies de la municipalité ont été classées en plusieurs catégories et à chaque catégorie correspond un objectif de densité. Les objectifs de densité les plus importants (de l'ordre de 180 logements par hectare) sont concentrés sur les corridors clés (les *development routes* et les *activity routes*) ainsi que sur les principaux nœuds de transport (Carte 35). Toutefois les efforts de densification ne sont pas forcément concentrés sur les corridors qui sont actuellement les mieux desservis en transports en commun (étant donné qu'actuellement il existe peu de territoires bien desservis par les transports). La municipalité suit plutôt un raisonnement inverse qui consiste à dire que c'est l'accroissement de la densité de population qui rend possible l'existence de transports en commun de qualité : “ *Encouraging land use intensification and increasing population densities is seen as a key mechanism to increase the feasibility and cost effectiveness of public transport. Greater population densities will help to create the required population thresholds that are necessary to sustain an efficient public transport service.*” (échange avec Peter Grey, Urbaniste à la municipalité du Cap).

Au niveau de ces nœuds, la municipalité veut créer des centralités qui permettront d'insuffler le développement : les *civic precincts*. La politique des *civic precincts* consiste à créer un *cluster* d'équipements publics dans un lieu de grande accessibilité afin de générer une dynamique de développement et d'attraction de capitaux privés (Figure 10). Les *civic precincts* sont hiérarchisés en fonction du niveau des équipements qu'ils concentrent et leur objectif est de structurer l'armature urbaine du Cap et de permettre de créer « *the preconditions required to attract private investment and employment to disadvantaged areas* » (échange avec Peter Grey) afin de réduire les distances entre les lieux de résidence et les opportunités économiques.

Figure 10 : Le principe des *civic precincts*



Source : CoCT, 2009

Toutefois, ces politiques de planification connaissent peu d'applications sur le territoire municipal : Peter Grey et Allan Michael Rhodes (urbaniste dans l'administration provinciale) expliquent que l'Afrique du Sud étant un pays avec une économie de libre marché, il est impossible de forcer l'implantation d'activités privées dans certains secteurs. Le développement des quartiers du sud-est de l'agglomération est donc une tâche difficile pour la municipalité « *due to negative perceptions and the continued avoidance of these areas by investors* ». L'action des autorités doit donc être réaliste, tenir compte des forces du marché et se focaliser sur un nombre limité de localisations en privilégiant les opportunités existantes. Le faible nombre de réalisations est aussi dû à certains « traumatismes » liés à l'apartheid. Ainsi, l'expropriation est inexistante en Afrique du Sud ou pour le moins non utilisée³³. On ne peut donc absolument pas imaginer en Afrique du Sud la création de projets d'aménagement comparables aux ZAC françaises, les opérations de

³³ Certaines entreprises d'état possèdent le droit d'expropriation pour cause d'utilité publique mais la constitution sud africaine est très protectrice quant à la privation de propriété et les démarches juridiques pour une expropriation sont extrêmement longues et compliquées. Ainsi, dans les faits, il n'y a presque aucune expropriation pour la construction de réseaux ou d'équipements publics.

densification sur des tissus existants deviennent alors difficiles à mettre en place. En l'absence d'outils permettant aux autorités de créer des quartiers de haute densité, le seul moyen d'encourager la densification est de la rendre attractive pour les investisseurs. Il n'existe pas actuellement de politiques incitant directement les promoteurs à construire des quartiers plus denses, mais la municipalité est en train de lancer un débat sur des abattements fiscaux pour les constructions denses ou au contraire des taxes supplémentaires dans les quartiers de faible densité.

Il est trop tôt pour savoir si la municipalité va effectivement mettre en place des mesures incitatives fortes en faveur d'un aménagement orienté vers les transports en commun, ce qui est certain, c'est qu'il existe un écart réel entre les documents de planification issus de la municipalité et de la province et les actions entreprises. Ainsi, Teuns Kok, du département des transports de la municipalité du Cap, explique qu'il existe de nombreux terrains vacants, proches du centre ville ou situés le long d'axes de transports, appartenant aux institutions publiques (province, hôpitaux, armée) mais que leur développement est souvent bloqué par de longues procédures. Cette situation est aussi dénoncée par certains responsables politiques dans la presse. *"There is a need for tougher measures for densification. Most of the densification was in the townships and informal settlements and not in the inner city or near economic hubs"* (Cape Times, 30 octobre 2009). Robin Carlisle, *Transport and Public Works MEC*, ajoute que le gouvernement provincial possède des terrains « abondants » qui n'ont besoin que d'un « *political will* » pour être développés. Ainsi, les terrains disponibles le long du corridor de la N1 pourraient loger 180 000 personnes. De plus, le seul outil incitant fortement à la densification voté par les autorités, *l'urban edge*, n'est pas respecté par les investisseurs : le conseiller municipal Taki Amira explique que « *In Durbanville, there are three massive developments outside the urban edge* » (Cape Times, 4 août 2010). L'articulation entre urbanisme et transport semble donc difficile à mettre en place au Cap, alors que « le permis de construire est le premier outil de planification des transports » (F. Beaucire). Une meilleure cohérence entre les documents de planification et les actions sur le terrain est ainsi nécessaire pour permettre la réussite de l'ITP.

Conclusion : L'IRT, un projet pour la ville ou un projet pour les citoyens ?

La période de l'apartheid a fortement marqué la structure de la ville du Cap, la ségrégation entre les différents groupes de population est très importante et les politiques de localisation des groupes « indésirables » aux marges de la ville, menées pendant toute la seconde moitié du XXème siècle, ont conduit à la mise en place d'une déconnection très importante entre les lieux de résidence des Noirs et des Métis et les opportunités économiques. Le *spatial mismatch* induit des migrations pendulaires importantes et sur de longues distances entre les grands foyers de population et les pôles d'emploi. On peut toutefois distinguer deux systèmes de mobilité. On observe un système ayant pour origine les banlieues résidentielles blanches, dominé par l'utilisation de l'automobile et où la distance au lieu de travail n'est pas un facteur handicapant mais une simple conséquence du choix résidentiel. Ce système coexiste avec un autre système, ayant pour origine les townships des *Cape Flats*, dominé par les transports en commun. Dans ce système la distance à l'emploi et l'utilisation des transports en commun sont des facteurs subis, l'enjeu de la mobilité au Cap réside donc dans l'amélioration des liaisons entre les townships et les opportunités d'emploi tout en gardant un coût acceptable pour l'utilisateur. Les liaisons entre les grands townships et le CBD sont relativement bonnes : il existe en effet un réseau ferroviaire centré sur le CBD qui dessert une grande partie du territoire municipal avec des tarifs très abordables. Cependant, avec la déconcentration de l'emploi le long de deux axes historiques, les trajets vers le CBD ne représentent que 14% des navettes domicile-travail. Les liaisons avec les autres pôles d'emploi dépendent donc pour une grande part d'un système de transport fragmenté, composé de services de bus subventionnés et de minibus privés organisés en association. Ce système de transport en commun a une bonne capacité théorique de desserte de la ville mais possède de nombreuses limites. Si on exclut le train (qui est bon marché, assez rapide mais surchargé et ne desservant qu'une partie du territoire), l'utilisateur a le choix entre les bus réguliers assez abordables mais lents et les minibus informels, plus rapides mais inaccessibles aux populations les plus pauvres. Les services sont prévus uniquement pour les navettes domicile-travail et ne prennent pas ou

peu en compte les autres types de mobilité (loisirs, achats...), il n’y a donc presque aucun transport en commun en heure creuse ou en contre pointe. De plus la fiabilité et la sécurité des transports est relativement faible. Enfin la régulation des transports par les autorités est très faible, ce qui favorise le développement de transports informels ou illégaux.

Pour palier à cette situation et offrir aux citoyens *“a world-class sustainable transport system that moves all its people effectively, efficiently, safely and affordably”* (CoCT, 2006), la municipalité a élaboré un document de planification des transports (l’ITP) dont le principal projet est la réalisation d’un réseau intégré de transport routier (IRT) et de bus en site propre (BRT). Ce projet, une fois achevé, permettra des liaisons entre les townships et les différents centres économiques plus efficaces que le système actuel. Il reste cependant de nombreuses questions en suspens sur l’intégration des acteurs actuels du transport dans le système mais surtout sur la capacité de la municipalité à terminer le réseau et à réussir l’articulation entre urbanisme et transport. De plus, en ce qui concerne les utilisateurs, la question de la finesse de la desserte et du coût du nouveau service de transports pour les populations pauvres reste problématique : les trajets à pied entre le domicile ou le lieu de destination et les stations du BRT seront plus longs qu’actuellement et le prix des billets, en l’absence de tarifs aidés pour les plus démunis, pourrait dissuader certaines catégories de la population d’utiliser le nouveau système.

L’IRT tel qu’il est mis en œuvre par la municipalité, semble donc être un système visant à donner une visibilité internationale à la ville du Cap, par le biais d’investissements lourds pour la réalisation d’un réseau de transport proche des standards des villes globalisées du nord. On peut ainsi se demander si c’est réellement la recherche de l’amélioration des conditions de transport des usagers ou la volonté de se hisser au rang de métropole qui a prévalu dans le choix du nouveau réseau de transport du Cap. De l’aveu même d’un responsable de la province, le BRT n’est pas le meilleur système pour l’usager, il aurait été plus efficace et moins coûteux de rationaliser le réseau actuel et de mettre en place des voies réservées qu’auraient utilisés les bus et minibus. Cela aurait permis d’éviter les lourds investissements de voiries du BRT (qui nécessite des chaussées renforcées pour permettre la circulation des bus articulés) et d’améliorer les performances du système tout en permettant de garder la finesse actuelle de la desserte. L’amélioration des conditions de transport pour les usagers (en termes de confort, de fréquence et de prix) aurait aussi été permise en subventionnant les services de minibus en échange d’engagements au niveau du

renouvellement des véhicules, de fréquences minimales en heure creuse et de prix plus abordables. En effet, contrairement aux pays du nord où la masse salariale représente 75% du coût d'exploitation des réseaux de transports publics (Yann Leriche, président de Transamo), il est possible en Afrique du Sud de penser un réseau composé de nombreux véhicules effectuant des liaisons directes, dans la mesure où le coût de la masse salariale y est comparable au coût du carburant (CoCT, 2008).

Cependant, si la phase 1 du BRT, desservant essentiellement des quartiers blancs est sans nul doute un projet vitrine, le choix de la municipalité de construire un réseau portant une image plus positive des transports en commun aura peut être un impact sur la mobilité des classes moyennes et sur le développement de la ville. Il convient donc de ne pas juger trop hâtivement l'IRT et d'attendre la mise en service du réseau complet pour observer si ce projet de la ville, pour la ville, sera approprié par les citoyens et surtout s'il permettra simplement d'effectuer des navettes plus rapides vers les pôles d'emploi ou s'il facilitera le rééquilibrage économique du territoire urbain.

Liste des personnes rencontrées

Ibrahim Albertus, *Président de la PTA (Peninsula Taxi Association)*

Anwar Ally, *Operation Manager, Golden Arrow Bus Service*

Mme Natalie Loraine Bent, *Ward Councilor of Mitchell's Plain*

Peter Grey, *Chargé d'étude, Metropolitan Spatial Planning Strategy*

Kurt Hendricks, *Responsable de la régulation des minibus, Province du Western*

André Human, *Chargé d'étude, City of Cape Town*

Teuns Kok, *Chargé d'étude, Département des transports, City of Cape Town*

Christophe et Marie-Gabrielle Labesse, *Présidents de Township.co.za*

Zainunesha Mohamed, *Transport transition specialist, City of Cape Town*

Vanessa Mostert, *Chargée d'étude, Stat SA*

Tamara North, *Chargée d'étude, Aurecon Group*

Arifa Parkar, *Marketing Manager, Cape Chamber of Commerce*

Yunus Peterson, *Head : Public transport statutory planning, ITP, City of Cape Town*

Allan Michael Rhode, *Urbaniste, Department of Transport and Public Works, Provincial Government of the Western Cape*

Deleria Smith, *Présidente de Zibo Container*

Ken Smith, *Chargé d'étude, département SIG, City of Cape Town*

Herrie Schalekamp, *Doctorant, UCT*

Julian Smit, *Senior Lecturer, UCT*

Peter Wilkinson, *Professeur, UCT*

Lynn Woolfrey, *Manager Datafirst, UCT*

Plusieurs chauffeurs de minibus, assistants et vendeurs informels rencontrés dans les *taxi ranks* de Cape Town et de Table View.

Agents immobiliers :

Centre ville : Mr Bowen (*Greef Rental*), Mr Leslie (*Remax*), Mr Richard (*Rawson properties*), Mr Webb (*Seef*)

Table View : Mr Clinton (*Value Homes*), Mme Howen (*Chas Everitt*), Mr Johannessen (*Diversity Letting*), Mme Knight (*Rawson Properties*), Mr Lewis (*Jawitz property*), Mme Mulder (*Blouberg Homes*), Mme Smith (*Palms Holding*), Mr Van des Westhuizen (*West Properties*)

Bibliographie :

- Ardila-Gomez A., 2004, *Transit Planning in Curitiba and Bogotá. Roles in Interaction, Risk and Change*, PhD thesis in Urban and Transportation Planning submitted to Massachusetts Institute of Technology.
- Baffi S., 2010, *Les transports en commun au Cap, entre fragmentation et structuration*, mémoire de master 1, Université Paris 1
- Behrens R., Del Mistro R., Lombard M. and Venter C., 2007: *The pace of behaviour change and implications for TDM response lags and monitoring: Findings of a retrospective commuter travel survey in Cape Town*, 26th Southern African Transport Conference: 2010: The Challenges of Implementing Policy, Pretoria.
- Behrens R., Wilkinson P., 2001, *South African urban passenger transport policy and planning practice, with specific reference to metropolitan Cape Town*, Working Paper n° 4, Urban Transport research Group, Cape Town, University of Cape Town.
- Behrens R., Wilkinson P., 2003, *Metropolitan transport planning in Cape Town, South Africa: a critical assessment of key difficulties*, Working Paper n° 5, Urban Transport Research Group, Cape Town, University of Cape Town.
- Blanchet A. et Gotman A., 1992, *L'enquête et ses méthodes : l'entretien*, Paris, Nathan.
- City of Cape Town, 2006, *Operating Licence Strategy*
- City of Cape Town, juin 2006, *Public Transport Plan*, 190 p.
- City of Cape Town, janvier 2009, *Labour Force Trends in Cape Town September 2005 to September 2007*, 15p.
- City of Cape Town, août 2009, *Cape Town Densification Strategy*, 32p.
- City of Cape Town, mars 2009, *Providing better jobs for a better future : Information for minibus-taxi drivers and other employees*, 4p.
- City of Cape Town, mai 2009, *Integrated Transport Plan for the city of Cape Town 2006 to 2011*, 371 p.
- City of Cape Town, juin 2009, *The minibus taxi industry and the City of Cape Town's Integrated Rapid Transit (IRT) system*, 4p.
- City of Cape Town, juin 2009, *Cape Town's Integrated Rapid Transit System : A better way of moving people*, 4p.
- City of Cape Town, août 2009, *Spatial Development Framework*, 112 p.
- City of Cape Town, février 2010, *Integrated Rapid Transit Project Progress Report No 3*, 58 p.
- Christopher A. J., 2001, "Urban Segregation in Post-apartheid South Africa", *Urban Studies*, Vol. 38, No. 3, 449–466.

- Clark P., Crous W., 2002, *Public transport in metropolitan Cape Town: past, present and future*, Transport Reviews, vol. 22, n°1, pp. 77-101
- Coates P.R., 1976, *Track and Trackless Omnibuses and trams in the Western Cape*, C Struik, Cape Town
- Del Mistro R., 2006: *Using the NHTS to specify targets for 'minimum levels of service' for public transport*, National Household Travel Survey Seminar: Understanding travel habits and transport conditions in Southern Africa, Pretoria.
- Dewar N., Todeschini F., 2004, *Rethinking urban transport after modernism: lessons from South Africa*, Aldershot, Ashgate Publishing.
- Dewar, Watson, Bassios, Dewar, 1990, *The structure and form of metropolitan Cape Town : its origins, influences, and performance*, Working Paper 42, , Urban Problems Research Unit, UCT, Cape Town
- DoT (Department of Transport), 2006, *Draft Strategy to Accelerate Public Transport Implementation via a WIN-WIN-WIN partnership between Government, Existing Operators & Labour*, Pretoria, Department of Transport.
- Dubresson A., Jaglin S (dir.), *Le Cap après l'apartheid. Gouvernance métropolitaine et changement urbain*, Paris, Karthala, pp 87-118.
- Dugard J., 2001, "From Low Intensity War to Mafia War: Taxi violence in South Africa (1987 - 2000)", *Violence and Transition Series*, Vol. 4, May 2001.
- Grey P., 2006, *Regulating the informal: exploring the possibilities for formalising the South African Minibus Taxi Industry*, Engineering Faculty, University of Cape Town, 136 p.
- Houssay-Holzschuch M., 1999, *Le Cap ville sud-africaine. Ville blanche, vies noires* Paris, L'Harmattan, 276 p.
- Houssay-Holzschuch M., Dupont V., 2003. "Fragmentation et accès à la ville : une étude comparative entre Le Cap et Delhi" in Gervais-Lambony Ph., Landy F., Oldfield S. (éds.). *Espaces arc en ciel : identités et territoires en Afrique du Sud et en Inde*. Paris, Karthala, collection Hommes et sociétés, pp. 271-304
- Institute for Transportation & Development Policy (ITDP), 2006, *Bus Rapid Transit : Planning Guide*, New York, 836 p.
- Kane L., 2006: *Transport problems associated with poverty in South Africa*, National Household Travel Survey Seminar: Understanding travel habits and transport conditions in Southern Africa, Pretoria.
- Kaufmann J.C., 2006, *L'enquête et ses méthodes : l'entretien compréhensif*, A. Colin, 2006, 126 p.
- Khosa M.M., 1992, "Routes, ranks and rebels: Feuding in the taxi revolution", *Journal of Southern African Studies*, Mars 1992, Vol. 18, Issue 1
- Khosa M.M., 1994, "Accumulation and labour relations in the taxi industry", *Transformation* n°24, pp.55-71
- Khosa M.M., 1995, "Transport and popular struggles in South Africa", *Antipode*, 27-2, pp.167-188

- Lemanski C., 2007, *Global Cities in the South: deepening social and spatial polarisation in Cape Town*. *Cities*, 24 (6). pp. 448-461.
- Litman T., 2006, *Mobility as a positional good: implications for transport policy and planning*, Victoria, British Columbia, Victoria Transport Policy Institute
- Lomme R., Vircoulon T. « La régulation des transports informels à l'épreuve de la « guerre des taxis » collectifs en Afrique du Sud », *Afrique contemporaine* 2/2006 (n° 218), p. 119-140.
- Naidu C., 2009, *Spatial mismatch in Cape Town, business location and the impact on workers*, master of sociology, UCT, 115 p.
- Preston V., McLafferty S., 1999, "Spatial mismatch research in the 1990s: progress and potential", *Papers in Regional Science*, n°78, pp. 387–402
- Rospabe S., Selod H., 2006, "Does city structure cause unemployment? The case of Cape Town" in Haroon Borhat, Ravi Kanbur, *Poverty and policy in post-apartheid South Africa*, HSRC Press, pp. 262-287
- Schalekamp H., 2007, *Toward a user-oriented approach in the design and planning of public transport interchange*, master in transport studies, University of Cape Town, 120 p.
- Schalekamp H., Behrens R., 2009, *A timeline narrative of the integrated rapid transit system in Cape town: critical discussion on paratransit and stakeholder engagement*, Centre for Transport Studies, University of Cape Town, 16 p.
- Turok I., 2001, *Persistent Polarisation Post-Apartheid? Progress towards Urban Integration in Cape Town*, *Urban Studies*, Vol. 38, No. 13, pp. 2349–2377
- Vanderschuren M. et Galaria S., 2003, *La ville sud-africaine après l'apartheid : vers l'accessibilité, l'équité et la durabilité ?*, *Revue internationale des sciences sociales* 2003/2, N° 176, p. 297-310.
- Vanderschuren M., Frieslaar A. and Lane T., 2008: *Assessment of the improvement strategies for the N1 corridor between Bellville and Cape Town*, 27th Annual Southern African Transport Conference: Partnership for Research and Progress in Transportation, Pretoria.
- Walters J., 2008, "Overview of public transport policy developments in South Africa", *Research in Transportation Economics*, n°22, pp. 98–108
- Warnich, S & Verster, B, 2005, *The answer is: corridor development, but what is the question?*, Paper presented to the 24th Annual Southern African Transport Conference, South Africa, 11 - 13 July.
- Wilkinson P., 2001, *Towards a new rationality in the planning and management of passenger transport systems in South African cities? A critical analysis of contemporary policy discourse*, Paper presented at the Oxford Planning Theory Conference: New Issues: New Theory, Oxford Brookes University, England, June 2001.
- Wilkinson P., 2002, *Integrated planning at the local level? The problematic intersection of integrated development planning and integrated transport planning in contemporary South African cities*, Paper presented at the Planning Africa 2002: Regenerating Africa

through Planning Conference, International Convention Centre, Durban, September 2002.

- Wilkinson P., 2008, « Moving ahead : la difficile transformation des systèmes de transport urbain au Cap », in Dubresson A., Jaglin S (dir.), *Le Cap après l'apartheid. Gouvernance métropolitaine et changement urbain*, Paris, Karthala, pp 87-118.
- Williams R.M., Kingma R., 2002, *Cape Town's strategic public transport network*, Paper presented to the 21st Annual South African Transport Conference, South Africa, 15 - 18 July.

Presse :

Revue de presse du Cape Times du 10 octobre 2009 au 8 septembre 2010, réalisée par Myriam Houssay-Holzschuch.

Sites internet :

<http://www.ademe.fr>
<http://www.africanstudies.uct.ac.za>
<http://www.capetown.gov.za>
<http://www.gabs.co.za>
<http://www.metrorail.co.za>
<http://www.statssa.gov.za>
<http://www.volvobuses.com>

Table des matières

REMERCIEMENTS	7
SOMMAIRE	9
INTRODUCTION	11
I/ CONTEXTE DE LA RECHERCHE : QUELS TRANSPORTS POUR LA VILLE POST-APARTHEID ?.....	11
II/ PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES DE RECHERCHE :.....	14
III/ DELIMITATION DES TERRAINS D'ETUDE	15
1) <i>L'axe CBD-Table View</i>	17
2) <i>L'axe Durbanville-Khayelitsha</i>	18
IV/ APPROCHE METHODOLOGIQUE.....	20
1) <i>L'analyse statistique et la constitution d'un SIG</i>	20
2) <i>La conduite d'entretiens avec les acteurs clés</i>	21
3) <i>La comparaison avec des villes d'Amérique du sud</i>	22
V/ CARTES DE LOCALISATION DU CAP	23
CHAPITRE 1 : LE SPATIAL MISMATCH, UN HERITAGE DE L'APARTHEID	25
I/ LA MISE EN PLACE DE LA SEGREGATION AU CAP.....	26
1) <i>La genèse de la ville (1652-1900)</i>	26
a) La création de la ville par la compagnie des Indes (1652-1770).....	26
b) Le développement des premières infrastructures (1790-1880).....	26
c) L'impact du développement minier à l'intérieur du pays (1880–1900).....	27
2) <i>La mise en place de l'urbanisme de ségrégation</i>	28
a) Le début de la ségrégation (1900-1920).....	28
b) La période pré-apartheid (1920-1948)	29
c) Mise en place de l'apartheid (1948-1980)	30
d) La prise en compte de la population africaine.....	31
3) <i>Les dynamiques post-apartheid (après 1994)</i>	32
II/ ETAT DE L'ART SUR LE SPATIAL MISMATCH ET LES TRANSPORTS AU CAP	34
1) <i>Définition de la notion de spatial mismatch dans la recherche américaine.</i>	34
2) <i>Le lien entre ségrégation, polarisation et transport en Afrique du Sud</i>	35
III/ LA DECONNECTION LIEUX D'HABITAT/LIEUX D'EMPLOI AU CAP, AUJOURD'HUI.....	38
1) <i>Répartition de la population et des emplois au Cap</i>	38
a) Une population ségrégée et éclatée	38
b) Des emplois concentrés dans les axes historiques	42
c) La déconnection domicile/travail suivant les groupes de population	45
2) <i>Le corridor Khayelitsha-Durbanville : un reflet du fonctionnement de l'agglomération.</i> 50	50
3) <i>Le corridor CBD-Table View : une ségrégation moins marquée ?</i>	52
CHAPITRE 2 : LE SYSTEME DE TRANSPORTS EN COMMUN AU CAP, UNE REPONSE ADAPTEE AUX BESOINS DE MOBILITE ?	55
I/ LES BESOINS DE MOBILITES INDUITS PAR LE SPATIAL MISMATCH	55
1) <i>Des lieux d'émission et de réception distincts</i>	55
a) Zones de résidence et pôles d'emplois.....	55
b) Une ville de l'automobile au nord et à l'ouest, une ville des transports en commun au sud-est	56
2) <i>Une ville multi polarisée</i>	59
a) Les flux domicile-travail à l'échelle de l'agglomération	59

b) Les navettes dans le corridor Durbanville-Khayelitsha.....	61
c) Navettes dans le corridor CDB - Table View.....	62
II/ UN SYSTEME DE TRANSPORTS DE PAYS DU SUD, MAIS QUI REpond AUX PRINCIPAUX BESOINS DE MOBILITE.	64
1) <i>Un système de pays du sud : éléments de définition</i>	64
a) Types de services	64
b) Cadre institutionnel et modèle économique.....	69
2) <i>Un système fragmenté mais efficace ?</i>	73
3) <i>Efficacité des transports en commun dans les corridors d'étude</i>	81
a) Comparaison des temps de parcours entre les différents modes	81
b) Une desserte différenciée suivant la morphologie urbaine et le profil social.....	85
III/ LES LIMITES DU SYSTEME.....	94
1) <i>Un système tarifaire handicapant pour l'utilisateur</i>	94
2) <i>Un niveau général de service insuffisant</i>	95
3) <i>Des transports peu sûrs</i>	99
4) <i>Une régulation trop faible des minibus entraînant des conflits</i>	101
CHAPITRE 3 : UN PLAN POUR « MODERNISER » LES TRANSPORTS EN COMMUN AU CAP :	
L'ITP	103
I/ PRESENTATION DE L'ITP ET DU PROJET IRT	103
1) <i>Cadre institutionnel de l'ITP</i>	103
2) <i>Les objectifs de l'ITP</i>	105
3) <i>Un projet : l'Integrated Rapid Transit</i>	106
a) Le BRT, le meilleur rapport coût/performance pour les métropoles du sud ?	107
b) Le BRT du Cap, un BHNS inspiré des modèles sud américains	109
c) Une implantation en plusieurs phases.....	112
II/ QUELLE EFFICACITE POUR L'IRT ?.....	115
1) <i>Qualité de la couverture par le réseau</i>	115
2) <i>Comparaison des temps de parcours dans les corridors d'étude</i>	117
3) <i>La finesse de la desserte : étude de cas à partir de l'implantation du BRT dans le corridor Table View – CBD</i>	119
4) <i>Un mode plus écologiques ?</i>	123
5) <i>Quels effets sur la demande résidentielle ?</i>	124
a) Le marché immobilier actuel au Cap	124
b) Que peut changer le BRT ?	126
III/ LES LIMITES DE L'ITP ET DE L'IRT	128
1) <i>Quels changements pour l'actuel secteur du transport ?</i>	128
2) <i>Comment financer le système ?</i>	130
3) <i>L'IRT est-il un système de transport accessible à tous? Quel coût pour les usagers ?</i> ..	131
4) <i>La nécessité d'intégrer la politique de transports et celle du développement urbain</i> ..	133
CONCLUSION	139
LISTE DES PERSONNES RENCONTREES	142
BIBLIOGRAPHIE :.....	143
TABLE DES MATIERES.....	147
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	149
CARTES	149
FIGURES	150
PHOTOGRAPHIES	150
ANNEXES.....	I-X

Table des illustrations

Cartes

CARTE 1 : DELIMITATION DES CORRIDORS D'ETUDE.....	16
CARTE 2 : OCCUPATION DU SOL DANS LE CORRIDOR CITY - TABLE VIEW	17
CARTE 3 : OCCUPATION DU SOL DANS LE CORRIDOR DURBANVILLE - KHAYELITSHA.....	19
CARTE 4 : MUNICIPALITE DU CAP, RESEAU FERRE ET ROUTES HISTORIQUES	23
CARTE 5 : LOCALISATION DES DIFFERENTS QUARTIERS DU CAP	24
CARTE 6 : EVOLUTION DE LA VILLE DU CAP ENTRE 1904 ET 2000	25
CARTE 7 : LOCALISATION DES OPERATIONS DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DE LOGEMENT SOCIAL (1999-2000) .	33
CARTE 8 : REPARTITION DE LA POPULATION ET SEGREGATION RACIALE	40
CARTE 9 : REPARTITION DE LA POPULATION PAR GROUPE.....	41
CARTE 10 : REPARTITION DES EMPLOIS PAR TYPE.....	43
CARTE 11 : EMPLOIS, REVENUS ET CHOMAGE EN 2001	48
CARTE 12 : DECONNECTION HABITAT/EMPLOI SUIVANT LE GROUPE.....	49
CARTE 13 : LA DECONNECTION DOMICILE TRAVAIL DANS LE CORRIDOR DURBANVILLE - KHAYELITSHA.....	51
CARTE 14 : LA DECONNECTION DOMICILE TRAVAIL DANS LE CORRIDOR CDB - TABLE VIEW.....	53
CARTE 15 : LIEUX D'EMISSION ET DE RECEPTION DES DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL	57
CARTE 16 : REPARTITION MODALE DES DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL	58
CARTE 17 : FLUX DOMICILE-TRAVAIL SUIVANT LE LIEU DE DESTINATION	60
CARTE 18 : FLUX DOMICILE-TRAVAIL SUIVANT LE MODE DE TRANSPORT	60
CARTE 19 : FLUX DOMICILE-TRAVAIL DANS LE CORRIDOR DURBANVILLE - KHAYELITSHA	61
CARTE 20 : FLUX DOMICILE-TRAVAIL DANS LE CORRIDOR CITY - TABLE VIEW	62
CARTE 21 : DESSERTE DE LA MUNICIPALITE PAR LE TRAIN	75
CARTE 22 : DESSERTE DE LA MUNICIPALITE PAR BUS FREQUENTS.....	77
CARTE 23 : DESSERTE DE LA MUNICIPALITE PAR MINIBUS FREQUENTS	78
CARTE 24 : DESSERTE DE TABLE VIEW EN TRANSPORTS EN COMMUN	86
CARTE 25 : <i>INTERCHANGE</i> DE MITCHELL'S PLAIN.....	87
CARTE 26 : DESSERTE EN MINIBUS DE MITCHELL'S PLAIN.....	88
CARTE 27 : DESSERTE EN BUS DE KHAYELITSHA	89
CARTE 28 : DESSERTE DE PAARDEN EILAND EN TRANSPORTS EN COMMUN	91
CARTE 29 : DESSERTE DE TRIANGLE FARM EN TRANSPORTS EN COMMUN	93
CARTE 30 : LONGUEUR DE RESEAU REALISE POUR UN INVESTISSEMENT DE 1 MILLIARD DE DOLLARS*	108
CARTE 31 : PHASAGE DE LA CREATION DU RESEAU DE BRT DU CAP	113
CARTE 32 : DESSERTE DE LA VILLE PAR LE BRT (PAR PHASE)	116
CARTE 33 : DESSERTE DE PAARDEN EILAND PAR L'IRT.....	120
CARTE 34 : DESSERTE DE TABLE VIEW PAR L'IRT.....	122
CARTE 35 : ELEMENTS STRUCTURANTS POUR LA DENSIFICATION DU CAP	134

Tableaux

TABLEAU 1 : REPARTITION DE LA POPULATION PAR GROUPE	38
TABLEAU 2 : REPARTITION DE LA POPULATION PAR TYPE DE QUARTIER	39
TABLEAU 3 : REPARTITION DES EMPLOIS PAR SECTEUR (EN 2005)	42
TABLEAU 4 : NOMBRE D'ACTIFS ET D'EMPLOIS PAR TYPE DE QUARTIER	46
TABLEAU 5 : REVENUS MOYENS PAR TYPE DE QUARTIER.....	47
TABLEAU 6 : POPULATION ET EMPLOIS DANS LE CORRIDOR DURBANVILLE - KHAYELITSHA.....	50
TABLEAU 7 : POPULATION ET EMPLOIS DANS LE CORRIDOR TABLE VIEW - CBD.....	52
TABLEAU 8 : CADRE INSTITUTIONNEL DES TRANSPORTS AU CAP	70
TABLEAU 9 : SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DES TRANSPORTS EN COMMUN AU CAP	72

TABLEAU 10 : CARACTERISTIQUE DES <i>SUBPLACES</i>	74
TABLEAU 11 : POPULATION ET EMPLOIS DESSERVIS PAR LES DIFFERENTS RESEAUX DE TRANSPORTS	75
TABLEAU 12 : POPULATION ET EMPLOIS DESSERVIS PAR LES LIGNES A FREQUENCE ELEVEE	77
TABLEAU 13 : PART DE LA POPULATION DESSERVIE PAR LES LIGNES A FREQUENCE ELEVEE PAR GROUPE DE POPULATION	79
TABLEAU 14 : VITESSE COMMERCIALE DES MINIBUS AU CAP.....	80
TABLEAU 15 : EFFICACITE DES DIFFERENTS MODES POUR LES DEPLACEMENTS PRINCIPAUX A L'INTERIEUR DU CORRIDOR DURBANVILLE-KHAYELITSHA	84
TABLEAU 16 : EFFICACITE DES DIFFERENTS MODES POUR LES DEPLACEMENTS PRINCIPAUX A L'INTERIEUR DU CORRIDOR TABLE VIEW - CBD	84
TABLEAU 17 : COMPARAISON DES COUTS DE TRANSPORT AU CAP (1998)	95
TABLEAU 18 : AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES DIFFERENTS MODES DE TRANSPORT	107
TABLEAU 19 : POPULATION ET EMPLOIS DESSERVIS PAR LE BRT SUIVANT LES PHASES	115
TABLEAU 20 : COMPARAISON DES TEMPS DE TRAJETS ENTRE LES DIFFERENTS MODES ET LE BRT.....	118
TABLEAU 21 : CONSOMMATION ET EMISSIONS DE CO ₂ DES DIFFERENTS MODES	123
TABLEAU 22 : SCENARIOS DE TARIFICATION DE L'IRT	132

Figures

FIGURE 1: EVOLUTION DE L'UTILISATION DES DIFFERENTS MODES DE TRANSPORT EN COMMUN EN HEURE DE POINTE DU MATIN	64
FIGURE 2: FREQUENCE QUOTIDIENNE DES LIGNES DE BUS EN 1998	65
FIGURE 3 : FONCTIONNEMENT DES SERVICES DE MINIBUS.....	68
FIGURE 4: ORGANISATION DE LA PLANIFICATION AU CAP	103
FIGURE 5 : LE ROLE DES TROIS SPHERES DU POUVOIR DANS LA PLANIFICATION DES TRANSPORTS	104
FIGURE 6 : ELEMENTS MINIMAUX REQUIS DANS UN ITP.....	105
FIGURE 7 : COMPARAISON DES COUTS ET PERFORMANCES DE PLUSIEURS SYSTEMES RESEAUX A HAUT NIVEAU DE SERVICE.	109
FIGURE 8 : VITESSE COMMERCIALE MOYENNE DES LIGNES DE LA PHASE 1	118
FIGURE 9 : COMPARAISON DES TARIFS DE L'IRT AVEC LES AUTRES MODES.....	133
FIGURE 10 : LE PRINCIPE DES <i>CIVIC PRECINCTS</i>	136

Photographies

PHOTO 1 : UN ARRET DE BUS A TABLE VIEW	66
PHOTO 2 : LE TERMINUS GOLDEN ARROW DU CENTRE-VILLE	66
PHOTO 3 : <i>SHOPPING CENTER</i> DE TABLE VIEW ET SON <i>TAXI RANK</i>	85
PHOTO 4 : ZONE INDUSTRIELLE DE PAARDEN EILAND	92
PHOTO 5 : ZONES INDUSTRIELLES DE TRIANGLE FARM ET SAXON INDUSTRIAL.....	92
PHOTO 6 : BUS PRIS DANS LA CONGESTION A BELLVILLE SOUTH	96
PHOTO 7 : NOUVEAU BUS A PLANCHER PLAT AU WATERFONT (CENTRE VILLE)	96
PHOTO 8 : LE <i>TAXI RANK</i> DE CAPE TOWN	98
PHOTO 9 : ETAT DES MINIBUS DANS DIFFERENTS PAYS DU SUD.....	98
PHOTO 10 : DES TRANSPORTS PEU SURS : ACCIDENT METTANT EN CAUSE UN MINIBUS ET UN BUS SUR LA N2	100
PHOTO 11: DESIGN DES STATIONS DE LIGNES PRINCIPALES DE BRT	110
PHOTO 12 : LOGO ET BUS AUX COULEURS DE LA MARQUE DU RESEAU DE BRT "MYCITI"	111
PHOTO 13 : ARRET DE BRT AU CŒUR DE PAARDEN EILAND	121
PHOTO 14 : TRAVAUX DE CONSTRUCTION DE LA STATION DE BAYSIDE.....	122
PHOTO 15 : UNE ANNONCE IMMOBILIERE TYPE A TABLE VIEW	125
PHOTO 16 : ANNONCE IMMOBILIERE MENTIONNANT LA PROXIMITE DES TRANSPORTS EN COMMUN	127

***Spatial Mismatch and Public Transports in Cape Town:
Écart et tensions entre objectifs métropolitains et enjeux
locaux d'une reconfiguration des transports urbains.***

ANNEXES

PRINCIPAUX MODELES MORPHOLOGIQUES URBAINS	II
OBJECTIFS DE L'ITP (SOURCE : COCT, 2009) :	III
CARTES DE DESSERTE EN BUS ET MINIBUS A PARTIR DES PRINCIPAUX RANK	IV
CARTE DE L'IRT (PHASE 1).....	VII
CARTE DE L'IRT (RESEAU COMPLET)	VIII
TABLEAUX COMPARATIFS DES EMISSIONS DE CO2 DES DIFFERENTS MODES DE TRANSPORT SUIVANT LE NOMBRE DE PASSAGERS.....	IX

Principaux modèles morphologiques urbains

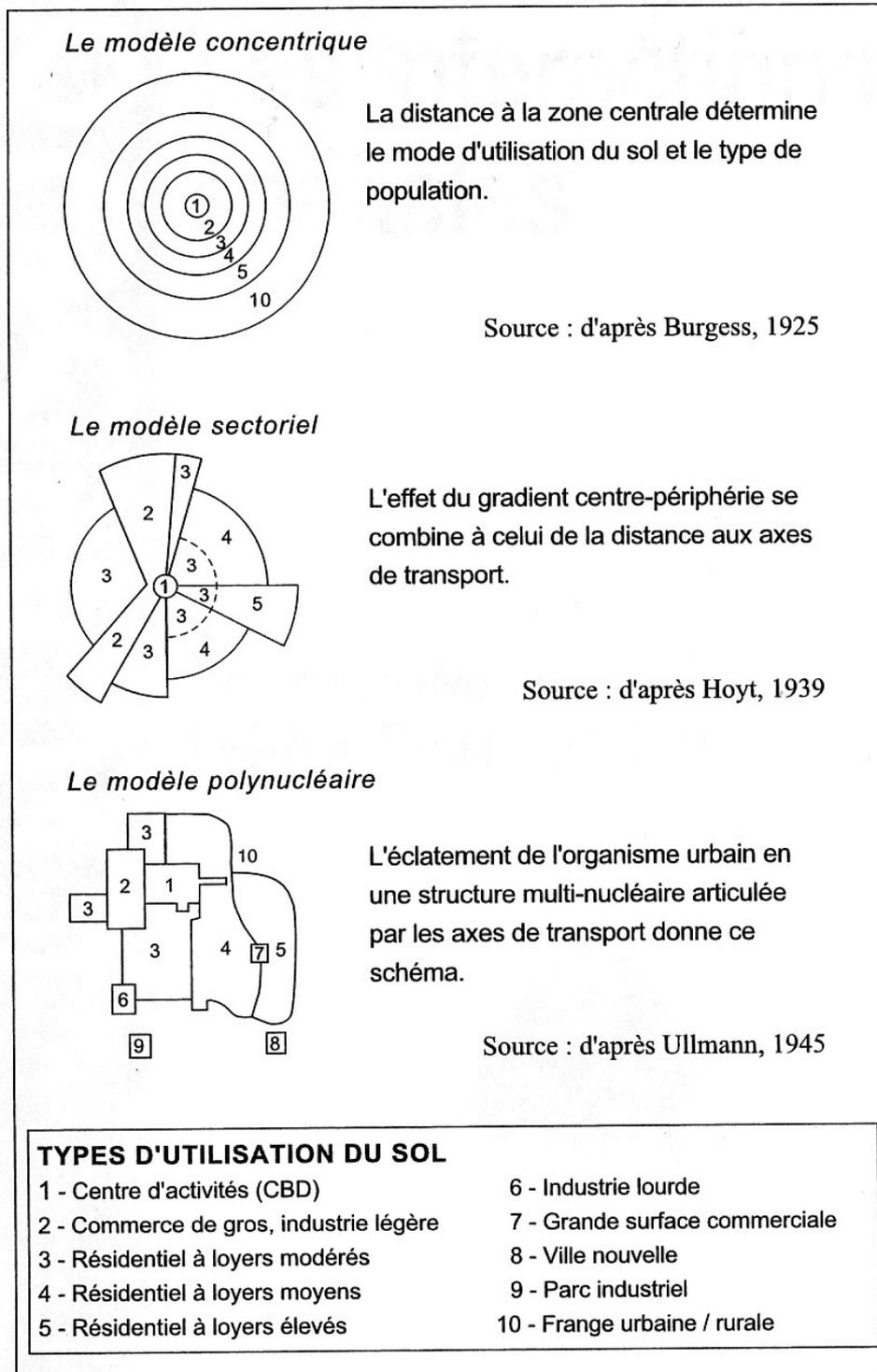


Figure 2.3. – Les grands modèles des spécialisations résidentielles des villes nord-américaines

Source : Pumain, Saint-Julien, *Les interactions spatiales*, Cours Géographie, p71

Objectifs de l'ITP (source : CoCT, 2009)

“With the Vision and Goals set out above, the following objectives are stated for the ITP:

- ☐ To promote the systematic reduction of fatal and serious injury accidents on the transport system

- ☐ To promote travel demand management measures, that limit private car usage

- ☐ To align transport and land use planning to bring about a land-use pattern where the necessity to travel, especially by car, is minimised

- ☐ To promote sustainable travel patterns by encouraging walking, cycling and the use of public transport

- ☐ To improve safety and security at public transport interchanges, station car parks, and en-route to interchanges and stations.

- ☐ To provide better maintenance of facilities

- ☐ To provide non-motorised transport facilities and include their requirements in Traffic Impact Studies.

- ☐ To protect the environment from pollution through reduced vehicle emissions

- ☐ To manage the road network so that current road space utilisation is optimised, and to only invest in new roads where it provides accessibility and support to public transport.

- ☐ To promote and incorporate the Universal Design principle of design and construction of transport infrastructure and public transport services.

- ☐ To support the use of rail for freight use and to manage road based freight vehicles.

- ☐ To provide safe and convenient cycle and motor-cycle parking at stations, leisure facilities, public buildings and within employment areas, such as central business districts (CBD's).

- ☐ To apply reduced parking standards for developments in CBD's and that are on major public transport routes.

- ☐ To make better use of existing parking facilities – municipal and privately owned car parks should be made available for variable land use developments to increase their utilisation and return to the City.

- ☐ To provide safe and affordable Park and Ride facilities at stations and other key sites.

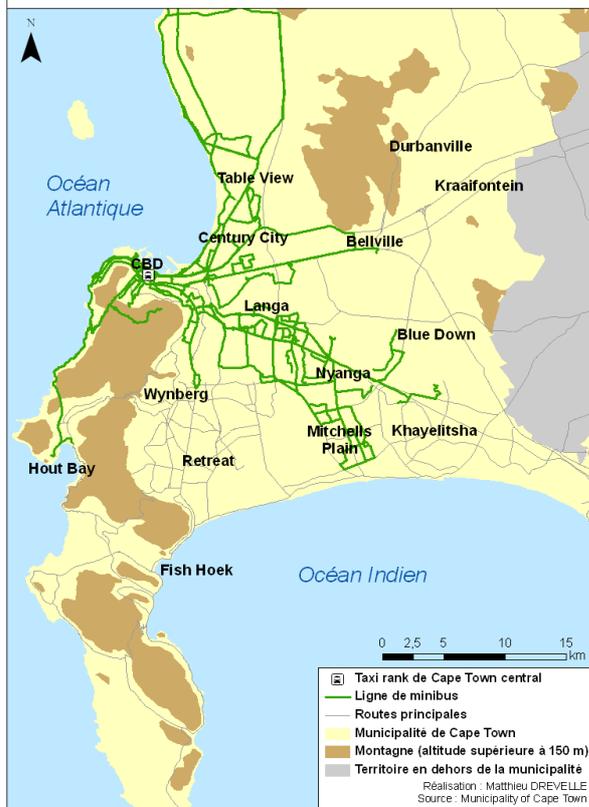
- ☐ To provide safe access to new developments through the application of the Roads Access Policy.

- ☐ To incorporate self-enforcing traffic calming measures in the design of new residential areas, and to apply the traffic calming policy for existing areas.

- ☐ To integrate land-use and transport”

Cartes de desserte en bus et minibus à partir des principaux rank

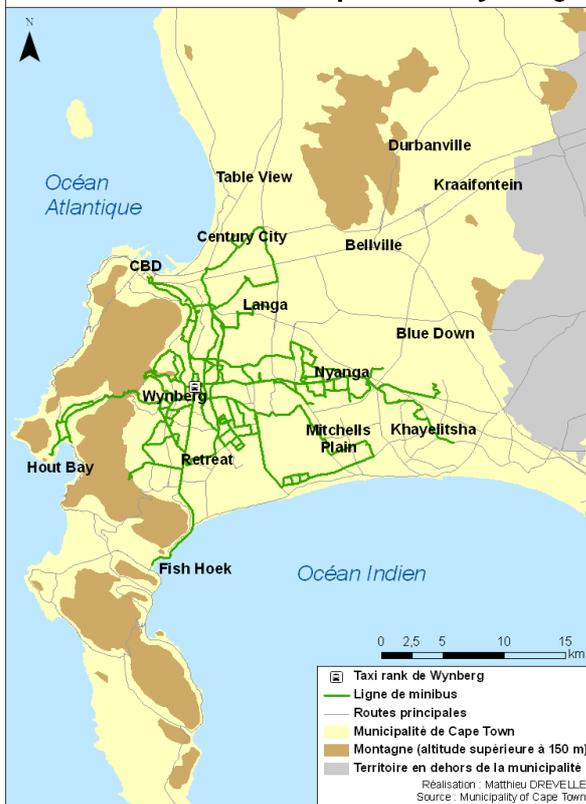
Desserte en minibus à partir de Cape Town central



Desserte en bus à partir de Cape Town central



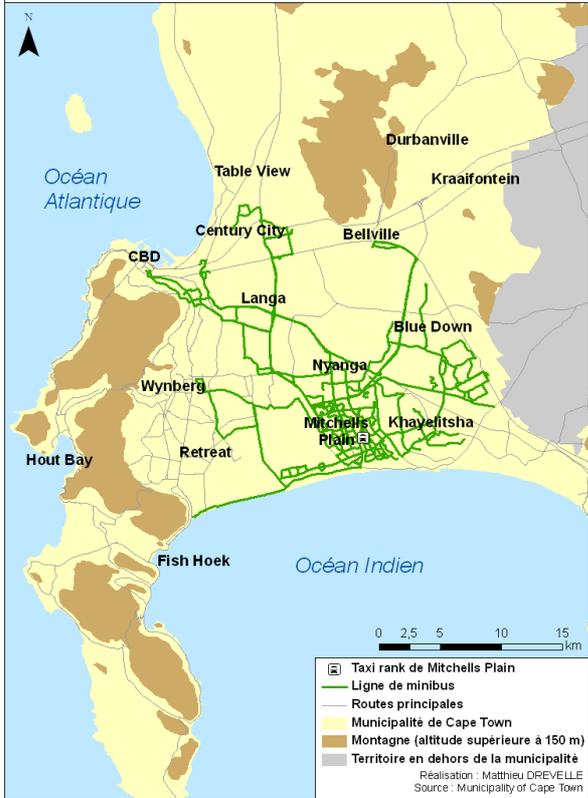
Desserte en minibus à partir de Wynberg



Desserte en bus à partir de Wynberg



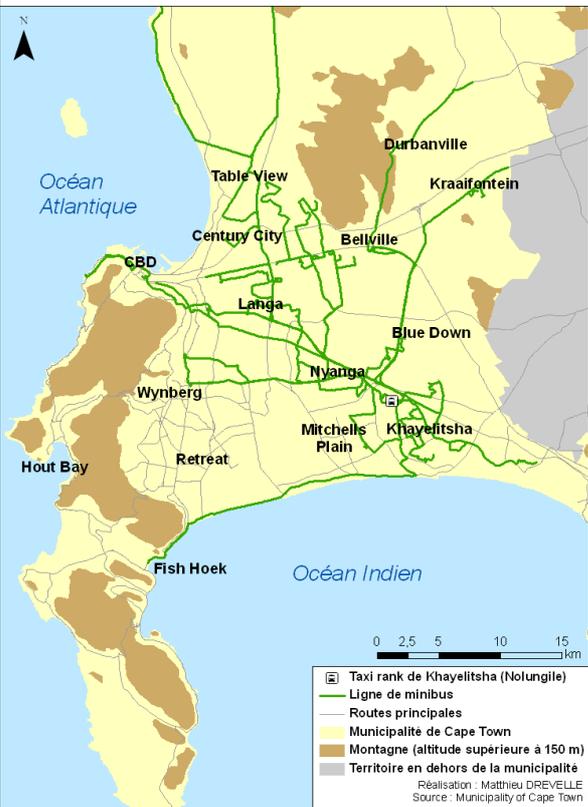
Desserte en minibus à partir de Mitchells Plain



Desserte en bus à partir de Mitchells Plain

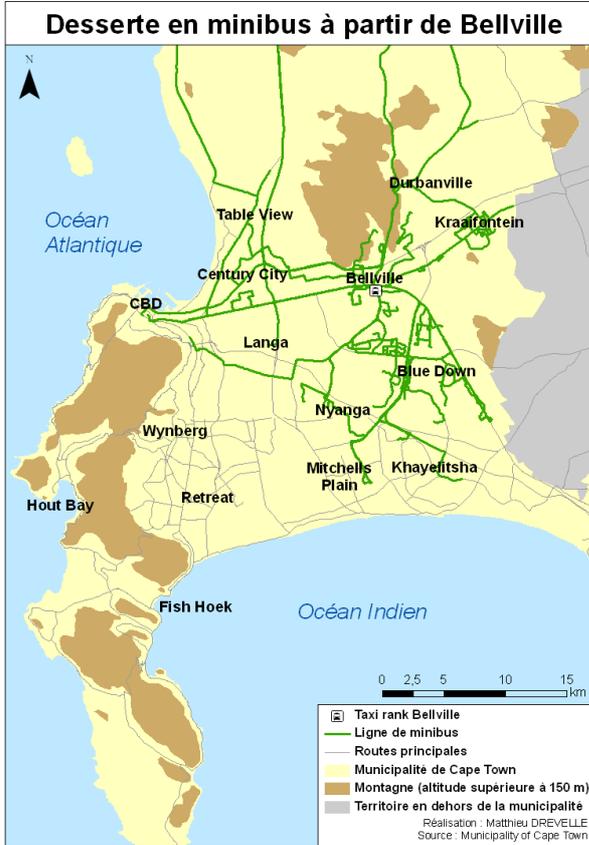
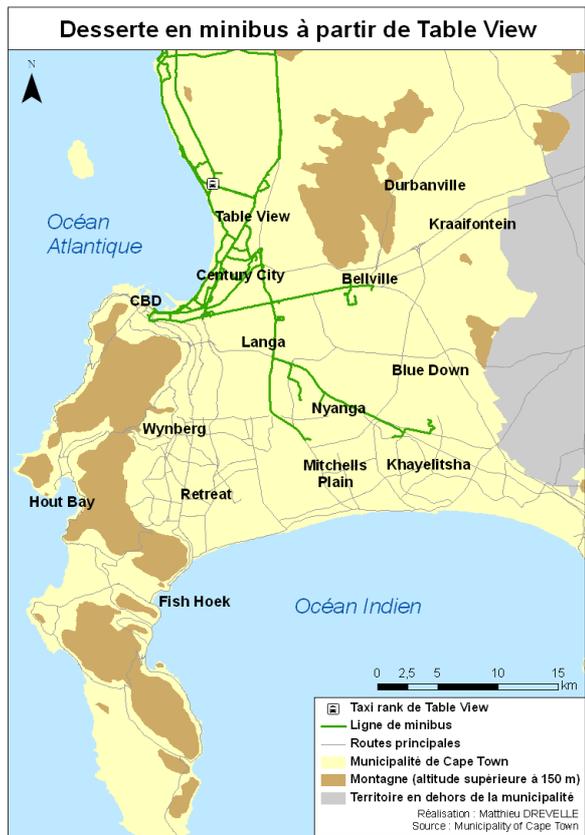


Desserte en minibus à partir de Khayelitsha

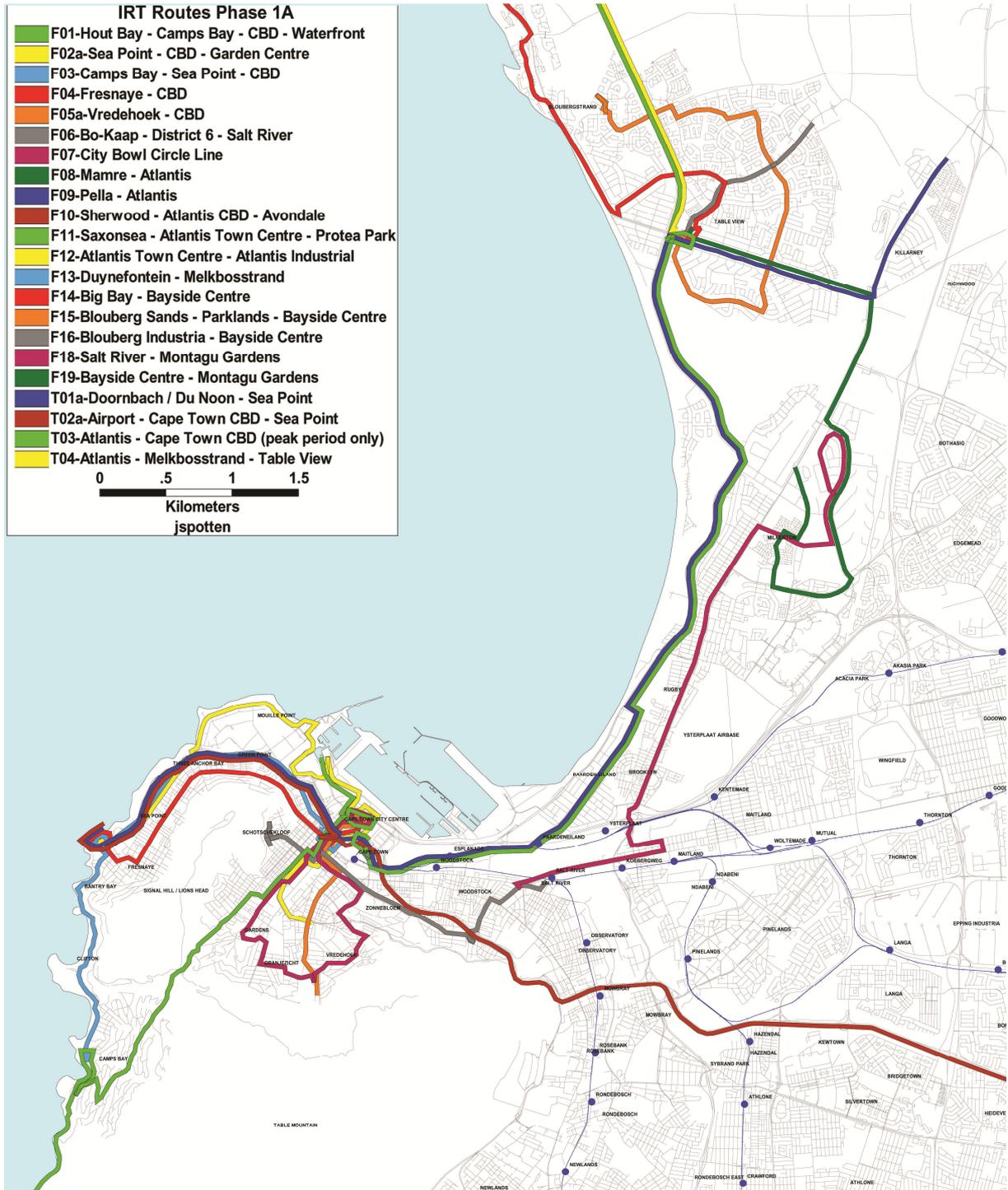


Desserte en bus à partir de Khayelitsha





Carte de l'IRT (phase 1)



Source : CoCT, 2009

Carte de l'IRT (réseau complet)

Source : CoCT, 2009

Tableaux comparatifs des émissions de CO2 des différents modes de transport suivant le nombre de passagers

Minibus	
Nombre de passagers	Emission de CO2 par passager (g/km)
1	468
2	234
3	156
4	117
5	94
6	78
7	67
8	59
9	52
10	47
11	43
12	39
13	36
14	33
15	31
16	29

Voiture	
Nombre de passagers	Emission de CO2 par passager (g/km)
1	168
2	84
3	56
4	42
5	34

Source : ADEME, VOLVO, ITDP

BRT (18m)					
Nombre de passagers	Emission de CO2 par pass. (g/km)	Nombre de passagers	Emission de CO2 par pass. (g/km)	Nombre de passagers	Emission de CO2 par pass. (g/km)
1	1300	41	32	80	16
2	650	42	31	81	16
3	433	43	30	82	16
4	325	44	30	83	16
5	260	45	29	84	15
6	217	46	28	85	15
7	186	47	28	86	15
8	163	48	27	87	15
9	144	49	27	88	15
10	130	50	26	89	15
11	118	51	25	90	14
12	108	52	25	91	14
13	100	53	25	92	14
14	93	54	24	93	14
15	87	55	24	94	14
16	81	56	23	95	14
17	76	57	23	96	14
18	72	58	22	97	13
19	68	59	22	98	13
20	65	60	22	99	13
21	62	61	21	100	13
22	59	62	21	101	13
23	57	63	21	102	13
24	54	64	20	103	13
25	52	65	20	104	13
26	50	66	20	105	12
27	48	67	19	106	12
28	46	68	19	107	12
29	45	69	19	108	12
30	43	70	19	109	12
31	42	71	18	110	12
32	41	72	18	111	12
33	39	73	18	112	12
34	38	74	18	113	12
35	37	75	17	114	11
36	36	76	17	115	11
37	35	77	17	116	11
38	34	78	17	117	11
39	33	79	16	118	11
40	33				

Source : ADEME, VOLVO, ITDP