



HAL
open science

L'influence des caractéristiques urbaines et de la volonté des décideurs sur la pratique du vélo dans les villes africaines

Corentin Lemaitre

► **To cite this version:**

Corentin Lemaitre. L'influence des caractéristiques urbaines et de la volonté des décideurs sur la pratique du vélo dans les villes africaines. Architecture, aménagement de l'espace. 2014. dumas-01281668

HAL Id: dumas-01281668

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01281668>

Submitted on 4 May 2016

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



MASTER SCIENCES ET TECHNIQUES DES ENVIRONNEMENTS URBAINS

SPÉCIALITÉ AMBIANCES ET FORMES URBAINES

Année 2013 / 2014

Thèse de Master STEU

*Diplôme cohabilité par
l'École Centrale de Nantes,
l'École Nationale Supérieure des Techniques Industrielles et des Mines de Nantes
l'École Supérieure d'Architecture de Nantes,
l'Université de Nantes*

Présentée et soutenue par :

CORENTIN LEMAITRE

le 6 octobre 2014

à l'École Supérieure d'Architecture de Nantes

TITRE

**L'INFLUENCE DES CARACTÉRISTIQUES URBAINES ET DE LA VOLONTÉ DES DÉCIDEURS SUR LA PRATIQUE DU VÉLO
DANS LES VILLES AFRICAINES**

JURY

Président :	Christian MARENNE	École Supérieure d'Architecture de Nantes
Examineurs :	Bernard BOURGES Pascal JOANNE	École Supérieure d'Architecture de Nantes École des Mines de Nantes

Directeur de mémoire :	Julien ALLAIRE
Laboratoire/Institution :	CODATU
Co-encadrant :	Pascal JOANNE

Liste des abréviations

ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie	IHE	International Institute for Hydraulic and Environmental Engineering
AFD	Agence Française de développement	ITDP	Institute for Transportation and Development Policy
AFU	Ambiances et formes urbaines	LET	Laboratoire d'économie des transports
BRT	Bus Rapid Transit	LUTP	Leaders in Urban Transportation
BHNS	Bus à Haut Niveau de Service	NMT	Non Motorized Transport
CEFFEB	Centres d'Études Financières, Économiques et Bancaires	OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économique
CODATU	Coopération pour le Développement et l'Amélioration des Transport Urbains et Périurbains	ONU	Organisation des Nations Unies
COP 21	Conférence des Parties sur le Climat	PIB	Produit Interieur Brut
COS	Coefficient d'occupation des sols	PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
ECF	European Cyclist Federation	RDC	République Démocratique du Congo
EURIST	European Institute for Sustainable Transport	SHOB	Surface Hors Oeuvre Brutte
FABIO	First African Bicycle Information Organization	SHON	Surface Hors Oeuvre Nette
FIA	Fédération Internationale de l'Automobile	SITRASS	Solidarité Internationale sur les Transports et la Recherche en Afrique Subsaharienne
GIZ / GTZ	Agence allemande de coopération internationale	SSATP	Sub-Saharan African Transport Policy Programm
GRHS	Global Report on Human Settlements	STEU	Sciences et Techniques des Environnements Urbains
GRSP	Global Road Safety Partnership	STR	Share the Road
ICE	Interface for cycling expertise	Sytral	Syndicat mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération Lyonnaise
IFFSTAR	Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux	TNM	Transport Non-Motorisé
IFRTD	Forum International pour le Transport Rural et le Développement	TRA	Transport Research Arena
		TRB	Transportation Research Board
		VLS	Vélo en Libre Service

Table des matières

INTRODUCTION

Présentation du stage.....	1
État de l'art.....	5
Problématique.....	23
Méthodologie.....	29

PARTIE 1 : Caractéristiques urbaines et pratique du vélo

Caractéristiques urbaines et déplacements.....	33
Caractéristiques urbaines en Afrique.....	43
Le fonctionnement de l'offre de déplacement.....	48
L'offre de déplacement urbain en Afrique.....	51
Conclusion partie 1.....	61

PARTIE 2 : Le développement du vélo et la politique

Lien politique publique et pratique du vélo.....	66
La vision du vélo par des décideurs africains.....	70
Les résultats de l'enquête.....	72
Le lien avec d'autres enquêtes.....	78
Conclusion partie 2.....	84

CONCLUSION

Discussion.....	85
Conclusion.....	86
Bilan personnel.....	87
Bibliographie :.....	88
Index.....	100

ANNEXES

Tableau Stead & Marshall.....	102
Questionnaire.....	103

INTRODUCTION

Présentation du stage

Ce mémoire est l'aboutissement de ma deuxième année de Master Sciences et Techniques des Environnements Urbains. Je suis étudiant dans ce Master recherche au sein duquel j'ai suivi l'option Ambiances et Formes Urbaines. Cette année s'est divisée en deux parties. De septembre à février, j'ai suivi des cours avec l'école d'architecture de Nantes et l'école centrale de Nantes. Dans la deuxième partie de l'année, j'ai effectué un stage à CODATU à Lyon. L'objet d'étude de celui-ci est « *l'usage du vélo dans les espaces urbains des pays en développement* » et en particulier sur le continent Africain.

Contexte :

J'ai choisi d'orienter mon stage de master vers le vélo et le lien que la ville peut entretenir avec ce mode de déplacement. Depuis le début de mes études supérieures, je suis impliqué dans l'association Vélocampus qui agit pour développer la pratique du vélo auprès des étudiants. D'abord trésorier au sein de cette association, je suis devenu président pendant trois ans. Ainsi, j'ai pu participer aux réunions de consultation des associations pour la construction du Plan de Déplacement Urbain de Nantes Métropole. J'ai voulu orienter mes études vers l'urbanisme pour participer au développement de la pratique du vélo. Au fil du temps j'ai pu mieux comprendre les articulations entre l'urbanisme et la mobilité. Ma vision du vélo et de la ville a évolué grâce à des lectures et ce master recherche, et j'ai choisi d'orienter mon stage vers le vélo et le lien entre ce mode de déplacement et la ville. Je souhaite aller au fond des questions que je me pose concernant ce déplacement en utilisant un raisonnement scientifique et la méthodologie de recherche apprise.

Lors de ma première année de Master, j'ai commencé à observer la recherche scientifique autour du vélo urbain. Dans le cadre du cours « *Scientific Publication and Review Project* », j'ai choisi de travailler sur la mobilité à vélo dans le monde (Lemaitre, 2013). Grâce à cette première étude, j'ai découvert une partie de la littérature scientifique dans le domaine du vélo. J'ai constaté qu'il y avait

assez peu de publications scientifiques sur le sujet et qu'un grand nombre de disciplines de recherche était en lien avec ce sujet. J'ai notamment pu trouver des publications sur la thématique du vélo dans les pays en développement. Ces premiers documents m'ont servi de base pour commencer mon stage. Ce travail de Master 1 m'a également permis de découvrir la thèse de Julien Allaire (Allaire, 2007b) qui est devenu mon maître de stage cette année.

L'urbanisation des pays en développement est un enjeu très important des prochaines décennies et avant tout sur le continent Africain. J'ai assisté à une table ronde sur ce sujet lors du congrès eco-city à Nantes en septembre 2013 (Tuts, Beilin, & Somers Cocks, 2013). L'intervention de Raphaël Tuts des Nations Unies pour l'habitat m'a ouvert les yeux sur la dynamique d'urbanisation en cours. Il y a de nombreuses problématiques à résoudre par rapport à ce développement urbain notamment offrir un accès à l'eau, aux biens de première nécessité, à l'éducation... Tous ces besoins premiers nécessitent un déplacement. La problématique de la mobilité urbaine est transversale et doit être traitée parallèlement aux autres problématiques.

Situation :

CODATU m'a accueilli en stage du 17 mars au 26 septembre 2014 dans ses locaux à Lyon. Cette association, à vocation internationale, a été créée en 1980 à Dakar, lors de la conférence mondiale sur les transports urbains. L'objectif de CODATU est de promouvoir les actions d'animation et d'échanges scientifiques, techniques, économiques et sociaux concernant les systèmes de déplacements urbains et périurbains. Pour cela, l'association s'appuie sur les échanges d'expériences entre les pays en développement et les pays les plus anciennement industrialisés ; à travers la coopération ville à ville, via des conférences, des séminaires ou encore en organisant des formations. Depuis sa création, l'association a organisé 16 conférences internationales autour de la mobilité dans les pays en développement. La dernière a eu lieu en 2012 à Addis-Abeba en Éthiopie ("Conférence CODATU XV : Le rôle de la mobilité urbaine pour (re) modeler les villes," 2012) et a rassemblé plus de 400 chercheurs, experts ou décideurs.

Cette année CODATU s'est donné deux principales orientations : le lien entre climat et transport urbain et l'usage du vélo dans les espaces urbains des pays en développement.

La première orientation sera au centre de deux événements programmés en 2015 :

Premièrement, la prochaine conférence CODATU, qui s'intitulera « *le rôle du transport urbain dans les politiques climatiques* », elle se déroulera à Istanbul du 2 au 5 février 2015. Deuxièmement, Paris accueillera la COP 21 en décembre 2015. CODATU participe à la démarche d'agenda positif lié à cet événement et souhaite rassembler le secteur du transport urbain autour du sujet du climat.

La deuxième orientation de CODATU est de travailler sur la thématique du vélo en tant que solution aux problèmes de mobilité urbaine des pays en développement. Cet axe de travail répond à un besoin exprimé par le délégué général Julien Allaire et prend l'opportunité offerte par l'organisation de Vélo-City en France à Nantes en 2015. Les conférences Vélo-City sont les événements les plus importants s'intéressant à la pratique du vélo urbain et aux politiques cyclables. CODATU fait partie du comité de programme de Vélo-City et s'est donné pour mission d'ouvrir cet événement vers les pays en développement. Mon stage a contribué à la préparation de la conférence Vélo-City Nantes 2015 et CODATU a pu bénéficier d'un soutien financier de la part de Nantes Métropole pour cela.

Les missions de stage :

L'objectif de mon stage est de faire une étude sur la pratique du vélo dans les pays en développement. Ce travail se base sur la revue de la littérature scientifique et l'utilisation de données statistiques. Il est enrichi par des entretiens avec des personnes ressources et des experts de la mobilité à vélo. L'étude cible particulièrement les villes africaines au regard des dynamiques observées dans des pays émergents ayant de plus forts taux de motorisation.

L'orientation spécifique vers les villes d'Afrique a été prise conjointement par Nantes Métropole et CODATU.

Ce travail de recherche m'a permis d'écrire ce mémoire et également de produire en parallèle deux autres livrables :

Premièrement un plaidoyer pour la prise en compte du vélo dans les villes d'Afrique. Ce document a pour objectif de sensibiliser les décideurs africains au vélo en tant que mode de déplacement urbain à développer. Il se base sur l'état des lieux de la mobilité dans les villes africaines. Il argumente ensuite sur les raisons de prendre en compte le vélo et il propose quelques pistes d'actions ou des orientations pour développer la pratique du vélo. Des encadrés présentent tout au long de ce document la parole de différents acteurs locaux sur ce sujet, des décideurs, des chercheurs, des porteurs de projets associatifs. Ce document guide se base sur la recherche effectuée pour

l'élaboration du mémoire. Ce guide a vocation à être diffusé pendant la conférence Vélo-City Nantes 2015, mais également à la conférence CODATU XVI qui aura lieu à Istanbul en février 2015.

Le deuxième livrable est un fichier de contact des acteurs autour du vélo urbain dans les pays en développement. Tout au long de ma recherche j'ai cherché à identifier les acteurs agissant autour de mon sujet à comprendre les relations entre eux. Un carnet d'adresse rassemble les coordonnées des personnes clés qui sont impliquées dans le domaine du vélo, en tant que moyen de déplacement, dans les villes africaines. Cette base de contacts a été construite à partir des personnes du réseau de CODATU et des experts identifiés au sein de nos structures partenaires. Elle est enrichie par les contacts que j'ai pu découvrir dans le cadre de mes recherches. Tous ces contacts sont enregistrés dans une base précisant leur qualification, institutions, thématique de travail, territoire d'intervention, etc.

État de l'art

Observation préliminaire et construction d'un cadre de référence

Méthode de recherche bibliographique

Comme décrit précédemment j'ai déjà pu travailler sur le vélo dans le monde dans le cadre du Master 1 (Lemaitre, 2013). Ce travail m'a fourni une première vision du sujet. Je me suis basé sur ces recherches pour commencer mon travail de master 2. J'ai pu reprendre un article fait par le Laboratoire du LET à Lyon (Pochet, Cusset, & others, 1999) et un travail effectué sur les critères qui déterminent l'usage du vélo (Rietveld & Daniel, 2004). J'ai également redécouvert des travaux avec une nouvelle vision notamment un article (Nkurunziza, Zuidgeest, Brussel, & Van Maarseveen, 2012) qui était issu d'une conférence organisée par ma structure d'accueil : CODATU.

Cet exercice de master 1 m'a permis d'identifier certains des acteurs agissant sur la thématique. Durant mon stage, j'ai retrouvé l'ensemble de leurs publications. J'ai consulté leurs références bibliographiques et trouver d'autres chercheurs s'intéressant à ce domaine. J'ai également fait la démarche inversée : retrouver quels chercheurs citaient les références que je connaissais.

Progressivement, je me suis construit une vision globale de la recherche. Cette technique de recherche a été assez longue mais me permettait d'être plus exhaustif et de pouvoir reconnaître les articles incontournables dans la thématique.

Pour ma structure d'accueil, mon étude est le premier travail sur le sujet du vélo. Leur but était d'ouvrir leur champ de vision sur le vélo et d'essayer d'embrasser tous les sujets pour avoir une vision globale. Cela m'a permis de viser une thématique de recherche plus précise qui répond plus particulièrement aux enjeux de mon mémoire, au temps imparti et aux données auxquels je pouvais avoir accès.

Ici, je vais vous présenter mes recherches préliminaires pour mettre le sujet dans son cadre de référence et m'intéresser à son contexte. Mon travail étant orienté sur la pratique du vélo dans les villes africaines, je vous présenterai d'abord l'état de la bibliographie et des acteurs concernant ce sujet. Ensuite, je m'intéresserai à la coopération internationale et aux mécanismes de développement notamment aux organisations agissant dans le même domaine que CODATU. Pour terminer, je présenterai l'état de la littérature sur le vélo urbain, en me concentrant particulièrement sur les travaux scientifiques.

La pratique du vélo dans les villes africaines

Pour mon travail sur l'usage du vélo dans les pays en développement CODATU a fait le choix de s'intéresser spécifiquement aux villes africaines pour plusieurs raisons :

- C'est la région du monde avec laquelle CODATU a le plus travaillé. D'abord, il y a la création de l'association à Dakar au Sénégal en 1980.
- Ensuite, il y a le partage d'une langue commune pour un grand nombre de pays d'Afrique ce qui facilite la mise en place de coopération.
- C'est également la partie du monde où j'ai trouvé le moins d'informations dans mes recherches préliminaires, ce qui laisse présager d'une faible prise en compte du vélo actuellement.
- L'utilisation du vélo en Inde et en Chine est documenté et est assez suivi. Dans les pays de l'Amérique latine une transition de la mobilité urbaine est en cours et on voit des projets liés au développement des modes non-motorisés fleurir dans les plus grandes villes du continent.
- C'est la région du monde qui va subir la plus grande part de la croissance urbaine (Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies, 2012). La situation des transports urbains est déjà problématique, c'est donc dans les villes d'Afrique que l'enjeu de la mise en place de solution de mobilité urbaine soutenable est le plus important.

L'Afrique est un grand continent qui contient 57 pays et territoires, son histoire est complexe et les différences à l'intérieur de ce continent peuvent être très marquées. L'échelle continentale n'est pas la plus adaptée car nous sommes conscients que la pratique du vélo peut changer d'une ville à une autre, d'un quartier à un autre et même d'une rue à une autre. Ce continent connaît une dynamique général de développement économique assez fort (Victor, 2013) et cela entraîne des changements dans tout le continent (Alternatives Internationales, 2013). En travaillant sur la pratique du vélo urbain en Afrique, nous souhaitons réfléchir à la dynamique possible ou existante, de développement de la pratique du vélo sur ce continent.

Le sujet de la pratique du vélo urbain en Afrique dispose d'assez peu de documentation. On retrouve assez peu de travaux qui sont effectués en Afrique sur la mobilité urbaine.

Ma vision d'un manque de documentation est à nuancer : je n'ai pas pu accéder à ces informations depuis mes réseaux d'informations. Cependant je ne dis pas que ces informations ne sont pas existantes. La situation aurait sûrement été différente pour une personne qui aurait pu accéder au terrain, travailler avec les habitants et les institutions locales.

Autour de ma thématique d'étude, il y a certains sujets qui sont suivis et documentés. On retrouve des informations concernant le développement démographique urbain produit par les Nations Unies pour l'habitat ou des informations venant de programmes de coopération internationale.

Les publications que j'ai trouvées sur la pratique du vélo en Afrique peuvent avoir un certain âge et ne plus être d'actualité. Une partie de ces publications sont scientifiques : les résultats ont été publiés dans des revues ou des colloques et les travaux ont été effectués par des structures de recherche. D'autres sont plus techniques, il y a notamment des guides, des rapports, des comptes rendus... Je vais présenter les travaux effectués, triés par acteur car il y a toujours un certain lien entre les acteurs et les différents projets qu'ils mènent.

Je vais commencer par le document le plus vieux que j'ai pu trouver qui traite de la pratique du vélo en Afrique, il date de 1988. Barbara Gruehl Kipke a écrit un rapport sur l'usage du vélo dans les villes d'Afrique de l'Ouest (Gruehl Kipke, 1988). Ce travail est basé sur une étude de terrain, effectuée entre le 3 mars et le 15 avril 1987 au Burkina Faso et au Ghana. Son travail a été publié lors de la soixante-septième conférence du « Transportation Research Board » à Washington. Cette auteure a également rédigé une revue de la littérature concernant le vélo dans les pays en développement et en a fait un livre (Gruehl Kipke, 1991b) en 1991. Celui-ci comporte les interventions de plus de quarante chercheurs ayant travaillé sur le sujet du vélo en Inde, en Afrique (Gruehl Kipke, 1991a), en Chine, au Brésil... Ce premier travail est considérable, il pose les concepts clés et donne une information sur les problématiques qui ont déjà été traité auparavant.

Elle a ensuite participé au projet NMT du SSATP en s'intéressant à la pratique du vélo au Kenya et en Tanzanie, je vais maintenant vous présenter ce projet plus en détail :

PROJET NMT SSATP

Le Programme de Transport pour l'Afrique Subsaharienne (SSATP) est parrainé par la Banque Mondiale et d'autres agences pour le développement. Ils travaillent pour l'amélioration des transports interurbains de la sécurité routière et de la mobilité urbaine. Ils ont lancé un programme d'étude sur la thématique des modes de transport non-motorisés dans les villes d'Afrique et particulièrement du vélo. Le programme d'étude visait cinq pays d'Afrique : Le Sénégal, le Kenya,

la Tanzanie, le Mali et le Burkina Faso. L'objectif était d'identifier les obstacles et les moyens de surmonter ces obstacles, l'ensemble des résultats de ces études ont été présentés lors d'un séminaire à Nairobi en 1994.

Pour le Mali et le Burkina Faso, les études ont été menées par le SITRASS (Solidarité Internationale sur les Transports et la Recherche en Afrique Subsaharienne) en partenariat avec l'Inrets (intégré à l'Ifsttar depuis lors) et le LET (Laboratoire d'Économie des Transports). Ces travaux ont été financés par le ministère français dédié à la coopération.

Deux livres ont été publiés en 1995, pour faire état des études menées au Mali (Pochet et al., 1995) et au Burkina Faso (Cusset, Guiro, Ilboudo, Sirpe, & others, 1995). Ces livres rassemblent les informations sur les méthodes de travail utilisées, les différentes thématiques qui ont été abordées, les résultats intermédiaires et les recommandations pour développer la pratique du vélo. Les deux livres n'utilisent pas la même démarche de recherche.

Celui traitant du cas du Mali (Pochet et al., 1995) s'intéresse aux usages, au potentiel d'utilisation du vélo, à la vision des usagers par rapport à ce mode, aux flux de déplacements et à la capacité du vélo à répondre aux besoins de déplacement. Le travail de terrain avec les usagers y est très important et de nombreux questionnaires pour répondre à ces différentes questions ont été effectués auprès de la population.

Le livre portant sur le Burkina Faso (Cusset et al., 1995) s'intéresse à d'autres sujets, notamment la vision des leaders d'opinions par rapport au vélo.

On peut penser que la différence de méthodologie est basée sur la différence du niveau de pratique du vélo. Le Burkina Faso, en particulier Ouagadougou, possède l'un des plus hauts taux de déplacements effectués en vélo sur le continent africain, alors qu'au Mali la pratique du vélo est plus rare. Ces deux ouvrages permettent d'avoir une vision générale de la pratique du vélo et de son potentiel développement. Par contre, il faut noter que ces deux publications datent d'il y a 20 ans, nous pouvons donc penser (ou espérer) que la situation a évolué. Ces documents nous permettent tout de même d'avoir un éclairage historique afin de mieux discerner les changements futurs. Ils apportent une part d'information qui est toujours d'actualité : la méthodologie de recherche sur le terrain.

Pour l'Éthiopie et le Kenya, les études ont été menées par le cabinet d'ingénieur conseil «Grontmij » et l'institut des Nations Unies pour l'eau et l'environnement (IHE). Marius De Langen et Rustica Temble ont participé à la rédaction du rapport d'étude de 1994.

Leur rapport (De Langen & Tembele, 2001) est différent de celui effectué par le SITRASS, qui avait une vocation plus scientifique. Pour le rapport qui s'intéresse à l'Éthiopie et au Kenya, l'objectif est d'obtenir les données d'avant-projet nécessaires et de préparer la liste des actions à mettre en place pour le développement du vélo. Il est donc moins intéressant du fait de sa teneur technique et opérationnelle. Néanmoins, un aspect très intéressant est le traitement de la problématique de manières différentes en fonction de la taille des villes. Dans les villes intermédiaires, il y a moins de création de richesse ce qui freine la possession de moyen de transport motorisé. Le trafic y est moins important et les distances sont plus courtes ce qui pourrait faciliter un développement du vélo. Dans les plus grandes villes, il y a souvent plus de création de richesse, ce qui engendre un développement des déplacements motorisés, il y a également plus de personnes très pauvres et de lieux d'habitats informels du fait de l'attractivité de la ville. La motorisation de ces villes peut engendrer des problèmes importants pour la sécurité des piétons et des vélos (Tawia Addo-Ashong, 2012).

Après cette phase d'étude, le SSATP lance des projets pilotes pour le développement du vélo urbain dans les deux pays d'Afrique de l'Est visés par des études préliminaires : le Kenya et la Tanzanie. Les coordinateurs de projets sont Marius De Langen et Rustica Temble : les référents de l'étude préliminaire. Le projet pilote se déroulait en prenant appui sur les équipes au sein de institutions nationales et locales. La Tanzanie et le Kenya sont deux états voisins et le choix des villes pour ces deux pays ont les mêmes caractéristiques : une ville de taille intermédiaire et la capitale du pays.

Pour le Kenya, les villes de Nairobi et Eldoret sont choisies celles-ci sont totalement différentes. Nairobi est la capitale du pays, elle comptait au moment de l'étude déjà plus de 2 millions d'habitants. Selon les estimations l'ONU-Habitat, cette ville est la huitième ville la plus peuplée d'Afrique. Elle a la particularité d'être située à 1600 m d'altitude ce qui lui offre un climat plus frais. Eldoret est une ville beaucoup moins peuplée : à peine 200 000 habitants en 1999. Elle est située à 300 km au Nord Ouest de Nairobi.

En Tanzanie, les villes de Dar es Salaam et Morogoro ont été choisies pour accueillir les projets pilotes. Dar es Salaam est la capitale du Pays, c'est une ville portuaire qui compte aujourd'hui plus de 3 millions d'habitants (Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies,

2012) et possède le plus fort taux de croissance démographique parmi les dix plus grandes villes d'Afrique (Programme des Nations Unies pour les établissements Humains, 2014). Ce n'est pas l'ensemble de Dar es Salaam qui a été visé par ce projet pilote mais spécifiquement le quartier de « Temeke ».

La ville de Morogoro compte un peu plus de 200 000 habitants en 2002 (Government of Tanzania, 2002), elle est située à 200 km de Dar es Salaam dans l'intérieur des terres.

Ces projets pilotes se sont déroulés entre 1995 et 1999 et ont cherché à développer la pratique du vélo dans ces quatre villes. Le SSATP a reçu le soutien financier de la part du gouvernement Hollandais pour la mise en place de ce projet. Dans le cadre de ces projets pilotes, il y a eu un regroupement d'objectifs techniques, stratégiques au niveau transport et également scientifiques. Ces projets pilotes ont une influence très forte sur tous les travaux effectués sur la thématique du vélo en Afrique. En effet, les villes qui ont été visées par ces projets gardent un intérêt particulier pour les chercheurs car il y a une documentation sur l'état des lieux entre 1994 et 1999. On peut donc y étudier la pratique du vélo et la comparer à la pratique il y a 15 ou 20 ans.

Plusieurs publications ont été faites relatant les résultats de la mise en place de ces projets pilotes :

- Une contribution lors du colloque Vélo Mondiale (Tembele & De Langen, 2000) à Amsterdam en 2000 fait par les deux coordinateurs de projet : Marius De Langen et Rustica Temble.
- Un livre (De Langen & Tembele, 2001) qui fait le bilan complet du projet écrit par Marius De Langen et Rustica Temble.
- Un article (Rwebangira, 2001) publié dans World transport policy and practice par le référent national pour la Tanzanie : Théo Rwebangira.
- Un résumé des résultats des projets pilotes fait par V. Setty Pendakur en 2005 (Setty Pendakur, 2005).

D'autres publications ont été faites concernant la pratique du vélo dans les villes qui étaient visées par le projet pilote notamment pour Dar es Salaam :

- Une étude par le LET plus générale sur la mobilité dans cette ville (Olvera, Plat, Pochet, & others, 2002).

- Et plus récemment un article d'Alphonse Nkurunziza sur le potentiel des déplacements réalisable en vélo (Nkurunziza, Zuidgeest, & Van Maarseveen, 2012).

AUTRES PROJETS DE DEVELOPPEMENT DU VELO

Il n'y a pas uniquement le SSATP qui s'est intéressé au sujet. D'autres acteurs s'intéressent au développement du vélo dans les pays en développement et en Afrique notamment. Chaque acteur à sa propre histoire sa propre raison de développer le vélo et sa propre manière de penser son développement. Dans le sujet du développement du vélo comme dans bien d'autres sujet, le jeu entre les acteurs est particulièrement important.

Les acteurs hollandais :

Les Pays-Bas sont connus pour la pratique du vélo en ville. Dans certaines villes comme Amsterdam les habitants font en moyenne plus d'un déplacement par jour en vélo. Le ministère de la coopération des Pays-Bas a financé le projet pilote SSATP de 1995 à 1999, une partie de l'équipe qui coordonnait le projet était des Pays-Bas. En 1996 « Interface for cycling expertise : I-CE » est créée, son objectif est d'être une interface entre la connaissance nationale sur le développement du vélo et la demande d'expertise internationale autour de celui-ci. Cette structure a surtout fait des études et des documents guides. Elle a également participé à la réflexion ou à l'orientation des projets visant à développer le vélo. Durant son existence, la structure a travaillé sur plusieurs projets à l'international : notamment en Inde, en Afrique du Sud, au Mexique, au Ghana, en Tanzanie, au Kenya, au Sri Lanka, en Colombie, en Ouganda et au Brésil. Plusieurs chercheurs très réputés dans le domaine du vélo ont été impliqués dans les projets de cette structure, notamment Mark Zuidgeest. Cette structure était financée par le ministère hollandais de la coopération. Cette structure était composée de plusieurs autres structures qui agissent pour le développement du vélo :

- Le projet pilote « Locomotives » pour « Low cost mobility initiatives support programme » : ce programme a été mis en place de 2003 à 2006 dans plusieurs villes en Tanzanie, Ouganda, Ghana et Kenya (Interface for cycling expertise (I-CE), 2007). Ce programme a été remplacé par le « Bicycle Partnership Program » de 2007 à 2010 pour travailler avec la société civile et les institutions afin de rendre possible les déplacements à vélo. L'objectif est de développer les capacités des autorités locales à développer le vélo autour du concept de « cycling inclusive city ».

- Le Cycling Academic Network : un réseau de chercheurs travaillant autour du domaine de la mobilité à vélo en ville créé en 2007 en Afrique du Sud. Ce réseau a suivi la thèse d'Alphonse Nkurunziza (Nkurunziza, 2013), a fait des études concernant l'impact sur le climat de la pratique du vélo (Wittink, 2010). Leur thème de travail est l'intégration du vélo en ville, ils nomment ce concept « cycling-inclusive city ». Ils ont développé plusieurs guides et études autour de cette notion (Pettinga et al., 2009). Cette manière de promouvoir le vélo permet de faire entrer le vélo en ville parmi les autres modes de déplacements dans un offre globale de mobilité. Cela permet d'aller au-delà de la logique de confrontation voiture/transports en commun/vélo/piéton

Tous ces groupes n'ont plus d'activité sur internet depuis 2011. En effet, ils ont participé au développement de l'ambassade hollandaise pour le vélo (« Dutch Cycling Embassy ») et y ont été intégré. L'objectif de cette ambassade est de promouvoir le développement du vélo à l'international. Une des réussites majeures est l'organisation de « UN Bike Ride » une balade à vélo qui s'est déroulée le 8 juin 2012 à New-York. Les ambassadeurs des Nations Unies réunis à l'occasion d'un sommet organisé pour la préparation de RIO + 20 ont été invités à faire un tour en vélo dans Manhattan. Cet événement a donné lieu à des discours sur le vélo de plusieurs responsables politiques de hauts niveau dont Mr Ban-Ki-Moon le secrétaire général des Nations Unies.

ITDP :

« Institute for Transportation and Development Policy » est une ONG formée en 1985. Elle travaille sur les moyens de transport soutenables en général.

Cette ONG a des bureaux aux États-Unis, au Mexique, en Argentine, au Brésil, en Chine, en Inde et également en Indonésie. Au début des années 2000, il existait un ITDP Europe, mais cette antenne a ensuite fermée. L'action majeure d'ITDP est l'accompagnement des collectivités dans la mise en place de transport public notamment des BRT (Bus Rapid Transit), cet accompagnement va de la sensibilisation des décideurs jusqu'à l'assistance à maîtrise d'ouvrage.

Dans le domaine du vélo ITDP promeut l'organisation de journées sans voitures et également des systèmes de vélos en libre service. Par son expérience elle travaille aussi auprès des états pour accompagner les décideurs politiques ou établir des guides pour le développement du vélo.

ITDP est l'un des porteurs de projet pour la promotion des « ciclociudades » au Mexique, cette initiative veut regrouper les villes mexicaines pro-vélo et favoriser le développement de ce mode de transport au Mexique. Dans ce cadre ils ont créé un guide (en collaboration avec I-CE) (ITDP Mexico & Interface for cycling expertise (I-CE), 2011), un programme de formation pour les fonctionnaires d'une ville souhaitant développer le vélo, un classement (ITDP Mexico, 2013b) établi chaque année pour noter les villes et créer de la compétition entre elles et un site plate-forme pour partager les informations (ITDP Mexico, 2013a). ITDP a également produit des guides pour le développement de vélo en libre service pour l'Amérique du Sud (ITDP, 2012) et l'Inde (ITDP India & Ministry of Urban Development Government of India, 2012) ainsi qu'un guide pour la construction de parkings à vélo (ITDP & Ascobike, 2012).

Concernant le développement du vélo urbain en Afrique ils ont mis en place le projet « California Bikes » entre 2002 et 2007. Un des leviers selon eux était l'amélioration de la qualité des vélos pour rendre ce mode moins contraignant, plus fiable et plus attractif pour les jeunes et les urbains. En effet le vélo souffre d'une très mauvaise image (Pochet et al., 1999) et la majeure partie des vélos d'Afrique ne sont pas forcément adaptés pour résister à un usage important ou à l'état des routes. Leur but était de distribuer des vélos de qualité en travaillant avec les vendeurs de vélo indépendant du continent. En 2007 le dernier article sur le sujet (Schroeder, 2007) fait état de 6568 vélos distribués dans 4 pays en Afrique : l'Afrique du Sud, le Ghana, le Sénégal et la Tanzanie. Une anecdote montre les relations entre les acteurs du vélo : des vélos « California Bikes » étaient fournis pour les congressistes de Vélo Mondial en Afrique du Sud en 2006.

Eurist :

« European Institute for Sustainable Transport » est une organisation non gouvernementale créée en 2012 par un groupe d'experts du domaine de la mobilité durable, comprenant notamment Barbara Gruehl Kipke (auteure du premier livre sur le vélo en Afrique (Gruehl Kipke, 1991a) cité en amont). Cet institut promeut les politiques en faveur de mode de transports durables. Eurist accompagne les villes d'Addis-Abeba Abeba et de Kampala dans leur réflexion sur une politique pour les modes non-motorisés.

Jürgen Heyen-Perschon est le directeur d'Eurist, il s'est intéressé à la pratique du vélo en Afrique. En 2001 (Heyen-Perschon, 2001), il effectue une étude sur les coûts et bénéfices de la pratique du vélo en tant que moyen de déplacement en zone rurale. En 2003 (Hook & Heyen-Perschon, 2003), il écrit avec Walter Hook d'ITDP un guide pour la prise en compte du vélo dans les villes de tailles

intermédiaires en Afrique pour la GTZ. Ce guide recense les différentes problématiques à traiter pour développer le vélo dans les villes d'Afrique. Ensuite Jürgen Heyen-Perschon a travaillé pour ITDP Europe et a fait une étude de cas (Heyen-Perschon, 2004) sur le développement de la pratique du vélo à Jinja en Ouganda.

Au sein de leur équipe d'experts, il y a Patrick Kayemba. Il travaille pour le développement du vélo depuis 15 ans, il a créé l'association FABIO (First African Bicycle Organisation) qui milite pour le développement du vélo en Afrique. Cette association basée à Jinja en Ouganda est une des plus connues en Afrique autour de la mobilité à vélo. Patrick Kayemba a participé au congrès Vélo mondial et Vélo-City (Kayemba, 2011).

Vélo Mondial :

Cette association travaille pour le développement du vélo dans le monde. L'association a organisé trois conférences internationales sur le vélo depuis sa création : à Montréal en 1992, à Amsterdam en 2000 puis Cape Town en Afrique du Sud en 2006. L'activité de cette association aujourd'hui est le partage d'informations autour de cette thématique via son blog (Vélomondial, 2006). Le blog est maintenu à jour avec des actualités sur le vélo dans le monde toujours très pertinentes.

Pascal Van Der Noort est le directeur exécutif de Vélo Mondial depuis 15 ans, de par son implication sur le long terme, il est reconnu en tant qu'expert vélo, il travaille notamment avec CIVITAS pour leurs projets liés aux modes actifs. Il a notamment produit un guide pour les décideurs européens pour développer le vélo (Van der Noort & Gualdi, 2013).

International Bicycle Found :

Cette ONG a été fondée en 1983 à Washington aux États-Unis par David Mozer, son action est de partager l'information autour du vélo pour aider à son développement. Leur site est une mine de ressources autour du vélo à l'international. Malheureusement, toutes les informations ne sont pas mises à jour (une bonne partie de l'activité et des informations présentés datent d'avant 2005). Toutefois, il permet d'obtenir différentes informations sur les acteurs qui agissent pour le développement du vélo, d'accéder à une liste d'articles sur le sujet. Les informations touchent au monde entier mais une partie du site concerne plus particulièrement l'Afrique. Le contributeur majeur du site est David Mozer et il a également écrit un livre sur la pratique du vélo en Afrique (Mozer, 1989).

La coopération internationale et les mécanismes de développement

La mission de CODATU est d'agir pour l'amélioration de la mobilité urbaine dans les pays en développement. Je me suis donc également intéressé aux mécanismes de développement et de coopération.

Avant tout, je me suis centré sur la notion de développement et à ce qui définit un pays en développement.

La notion de pays en développement est définie par le Comité d'Aide au Développement (CAD) de l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE). Cette organisation établit tous les deux ans la liste des pays pouvant être bénéficiaires de l'Aide Publique au Développement (APD). Il est d'usage de parler de « pays OCDE » et « pays Non-OCDE » pour parler réciproquement des pays participant à l'aide publique au développement et ceux pouvant bénéficier de l'aide publique au développement.

Les pays en développement sont séparé en quatre sous-groupes (OCDE, 2011) :

- « Les pays les moins avancés (PMA) sont les pays qui sont les plus faibles du monde » selon (Nations Unies, 2014). Les Nations Unies ont fixé trois critères : le niveau de revenu bas, le retard dans le développement humain et la vulnérabilité économique.

Il y a actuellement 48 pays répondant à ces critères.

- Les pays à faible revenu ou le Revenu National Brut par habitant était inférieur à 1005 \$ en 2010.
- Les pays et territoires à revenu intermédiaire dont le Revenu National Brut par habitant était compris entre 1006 \$ et 12 275\$ en 2010.

Au total en 2011, 148 pays ou territoires sont classés en tant que Pays en Développement. On note une grande disparité de revenu par habitant. La classification en tant que Pays en Développement est large : il y a un grand nombre de pays très différents. Ils partagent juste une caractéristique un faible niveau de développement économique.

Ensuite, je me suis intéressé aux acteurs qui agissent pour le développement économique. De multiples bailleurs de fond s'intéressent au développement. Leur objectif est de financer des projets qui contribueront au développement économique d'un pays ou d'une région. Ces projets doivent être viables au niveau économique pour assurer le remboursement du prêt. Les orientations de ces bailleurs de fond vers tels types de projets plutôt que d'autres poussent certains à les critiquer. Certains bailleurs de fonds peuvent favoriser des projets qui engendrent la création de marchés pour les entreprises de leur pays développé.

C'est pour cette raison qu'il y a un grand nombre de bailleurs de fond dédiés au développement, pour orienter les actions vers une zone géographique définie ou un type de développement défini :

- ADB (Asian Development Bank) La Banque asiatique de développement est financée par la contribution des pays d'Asie et finance des projets de développement de la région asiatique.
- Banque Africaine de développement (BAFD)
- La Banque Mondiale (ou World Bank en anglais) est la plus grosse banque de développement. Elle comprend différents sous-groupes et possède également une base de données de statistiques mondiale : la World data bank
- La Banque Inter-américaine de développement (BID)
- La Banque Ouest Africaine de Développement
- La Banque Islamique de Développement, etc.

Chacune de ces banques ne possède pas les mêmes portefeuilles et donc pas le même impact. Je me suis intéressé à la Banque mondiale et surtout à sa base de données statistiques sur les pays du monde (Banque mondiale, 2014). Cette base de données permet d'avoir une vision mondiale de certains indicateurs. La quantité de données regroupées est gigantesque. Cependant certains indicateurs ne sont pas suivis par tous les pays et on peut également mettre en doute la comparabilité de certaines données. En effet, les données sont issues des statistiques des pays, chacun utilisant sa méthodologie nationale. Les méthodologies peuvent varier quelques peu et engendrer des biais ne rendant plus les données comparables.

Les Nations Unies sont une institution internationale incontournable dans le domaine du développement. Le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) s'est intéressé à la mobilité urbaine et a créé l'initiative « Partager la route » (Share the Road) en 2009. Ce programme fait la promotion de l'investissement pour les infrastructures dédiées aux modes de transports non-motorisés. Leur argumentaire pour le développement des modes non-motorisés est basé sur trois piliers : l'environnement, la sécurité et l'accessibilité (Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2010, p. 7). À travers ces trois piliers, il montre que l'investissement pour les modes non-motorisés est non seulement nécessaire mais économiquement viable. Ils agissent surtout en accompagnant les autorités locales et en sensibilisant des décideurs en Afrique. Des projets ont été mis en place au Kenya, au Rwanda, en Ouganda et au Burundi (Share the Road, 2013). La « Dutch cycling embassy » a produit pour eux un programme pédagogique sur l'analyse de la situation des modes de transport non-motorisés en Afrique (Van Maarseveen, Zuidgeest, & Brussel, 2010).

Le programme des Nations Unies pour les établissements humains (ONU-Habitat) agit pour le développement des villes, pour fournir un abri pour tous. Ils produisent, tous les deux ans, un rapport qui montre un des enjeux du développement urbain : le global report on human settlements = GRHS. En 2013, leur rapport touche à la thématique de travail de CODATU et s'intéresse à la mobilité urbaine durable (Programme des Nations Unies pour les établissements Humains, 2013a). Ce rapport est de très bonne qualité, il se base sur des travaux scientifiques et rassemble différentes analyses pour donner un point de vue global sur la mobilité urbaine. ONU-Habitat a produit également un rapport sur l'état actuel des villes africaines (Programme des Nations Unies pour les établissements Humains, 2014). Ce rapport nous donne les enjeux liés aux villes en Afrique et à la transition urbaine. ONU-Habitat a également produit un comparatif de l'espace public de 20 villes dans le monde (Programme des Nations Unies pour les établissements Humains, 2013b), ce rapport révèle les différences majeures entre ces villes. Il permet d'avoir un comparatif dans la façon d'attribuer l'espace public ou privé.

ONU-Habitat participe à la production des rapports sur l'urbanisation du monde (Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies, 2012) qui donnent un état des lieux actualisé tous les deux ans. Cette base de donnée est utilisée par beaucoup d'institutions et de chercheurs qui s'intéressent au développement urbain. Tous ces documents produits par les Nations Unies ont été très utiles pour ma recherche. Ils sont actualisés et sont représentatifs d'un avis partagé entre les

scientifiques et les décideurs. Ils ont l'énorme avantage de dépasser les frontières, de s'intéresser à l'ensemble des pays du monde et d'étudier des phénomènes observables dans plusieurs villes de pays différents.

Une autre part de la coopération internationale est menée par les gouvernements à travers des ministères (ministère de la coopération en Hollande) ou des agences nationales (Agence Française pour le Développement). L'intérêt de ces aides internationales peut être multiples. Certains voient d'un mauvais œil les coopérations internationales (Froger, 2010), d'autres y voient une opération bénéfique pour les deux cotés.

L'état de la littérature sur le vélo urbain

Le développement du vélo en ville est un sujet qui intéresse de plus en plus de monde. Pendant la dernière décennie le vélo a changé d'image. Ce mode de transport s'est développé dans un grand nombre de villes des pays les plus anciennement industrialisés. Aujourd'hui le vélo est même devenu une politique de développement de l'attractivité de la ville (Barna, 2013). Certaines villes pionnières ont su montrer que la mobilité à vélo pouvait répondre aux problèmes de la mobilité urbaine et elles ont participé au développement de la pratique dans le monde entier. On pense notamment aux villes de Hollande comme Amsterdam ou Delft ou bien à Copenhague au Danemark où une politique cyclable existe depuis plus de 30 ans.

Les villes en France ont pris en main la thématique des déplacements doux et veulent mettre l'usager au cœur de leur politique de déplacement. Depuis la mise en place des vélos en libre service à grande échelle à Paris en 2007 (Quotidien 20 Minutes, 2007), le vélo connaît un regain d'intérêt de la part des médias. Cela entraîne un grand nombre d'articles de presse sur cette thématique. Des sites internet (Weelz, 2008) et des magazines (City Ride, 2010) sont nés, partout dans le monde, pour parler de la thématique du vélo urbain. On voit de plus en plus souvent des actualités à propos du vélo urbain dans les journaux locaux ou nationaux. Même à la télévision, le vélo est mis en avant (*Vélo do Brasil - Le documentaire*, 2014).

En France, les institutions souhaitant développer le vélo ont produits des documents techniques en grand nombre : des guides pour la construction des pistes cyclables, des plans de stratégie politique ou encore des rapports pour donner les résultats de la mise en place de leur politique. On trouve donc une grande quantité d'ouvrages techniques produits par des institutions à toutes les échelles, du

quartier d'une ville à un pays entier en passant par l'échelle de la région ou agglomération. La plupart de ces documents sont ancrés sur un territoire particulier et sur une vision unique du vélo. Nous pourrions nous y intéresser pour le développement de solutions techniques adaptés, mais ce n'est pas le sujet de mon travail.

La recherche scientifique et le vélo

En comparaison au monde des médias ou à la sphère technique, le domaine scientifique dispose de peu de publications relatives au vélo urbain. Cette différence de quantité peut se comprendre car la thématique des déplacements urbains est souvent prise en main localement : il y a un problème et des techniciens cherchent une solution. Cette solution sera adaptée à leur territoire et pas forcément adaptée à un autre. Pour le vélo, on observe quasiment la même approche du problème. Le vélo nécessite une compétence technique certaine mais cette compétence nécessite un appui sur une base de connaissance produit par de la recherche scientifique. C'est pourquoi, je vais m'intéresser spécifiquement à la littérature scientifique dans ce domaine.

J'ai pu découvrir le monde de la recherche vélo et voir les différentes manières de l'aborder. En effet le vélo est un objet complexe et complet ayant de multiple facette. Un objet physique (mécanique), un moyen de représentation sociale, un mode de déplacement, un outil de développement économique, un moyen de se maintenir en bonne santé, un sport, un choix politique, une idéologie (les derniers exemples sont issus d'un article de presse (Pascal, 2014)) ... On peut s'intéresser au vélo par différents points de vue. J'ai rassemblé par disciplines les différentes publications trouvé autour du vélo :

Le domaine médical et la santé publique.

De nombreuses études s'intéressent aux impacts de la pratique du vélo sur la santé publique (Cavill, Kahlmeier, Rutter, Racioppi, & Oja, 2007) et montrent que le vélo est bénéfique pour la personne qui le pratique et également pour ceux qui n'en font pas grâce à la diminution de la pollution. De plus, ces bénéfices excèdent largement les risques liés au accident de la route ou encore à ceux dus à l'exposition aux polluants venant des voitures. D'autres études dans ce domaine ont étudié la différence entre la pratique de la voiture ou du vélo pour se déplacer (Ogilvie, 2004) ou encore l'impact de l'obligation du port du casque sur l'accidentologie cycliste (Robinson, 2006).

La politique publique et le droit.

Pour fournir les analyses nécessaires à la mise en place d'une politique, des chercheurs ont travaillé sur les différentes politiques publiques qui permettent une augmentation de la pratique du vélo (Pucher, Dill, & Handy, 2010). Maxime Huré un chercheur Lyonnais s'est intéressé à aux différents modes de gouvernances politiques par rapport au vélo dans sa thèse (Huré, 2013). Il a étudié notamment l'impact des associations ou des entreprises de VLS sur la mise en place d'une politique cyclable.

L'Économie.

Dans ce domaine on peut citer la thèse de mon maître de stage (Allaire, 2007b) dans le domaine de l'économie du développement durable. On trouve beaucoup d'études utilisant une approche coût/bénéfice appliqué à l'usager (Heyen-Perschon, 2001) ou bien à une collectivité qui met en place une politique cyclable. Certains chercheurs comme Alphonse Nkurunziza ont utilisé les études de marchés pour illustrer le potentiel du vélo (Nkurunziza, Zuidgeest, & Van Maarseveen, 2012).

La Psychologie comportementale.

Des chercheurs se sont intéressés au comportement autour de la pratique du vélo et également à la construction de la pratique du vélo, à la prise de l'habitude. Une étude venant des Pays-Bas traite du conflit entre les vélos et les piétons (Van der Horst, de Goede, de Hair-Buijssen, & Methorst, 2014). D'autres ont choisi de s'intéresser aux critères qui vont définir notre choix du mode de transport (Rietveld & Daniel, 2004), notamment pour connaître l'impact des politiques cyclable pour conforter notre choix ou non.

La sociologie.

Pour connaître les caractéristiques sociales des cyclistes savoir si le développement du vélo est le même dans tous types de groupes social. Francis PAPON de l'Ifsttar s'est intéressé à l'aspect social de la population pratiquant le vélo (Papon, 2002) ou Alphonse Nkurunziza à la vision du vélo par les utilisateurs potentiels (Nkurunziza, 2013). Pascal Pochet du laboratoire LET a travaillé sur l'image du vélo et la représentation sociale liée aux modes de transport utilisés en Afrique de l'Ouest : à Bamako au Mali et à Ouagadougou au Burkina Faso (Pochet et al., 1999).

La géographie ou l'aménagement du territoire.

En utilisant des méthodes de traitement de données géographiques Mark Brussel et Mark Zuidgeest ont cherché à connaître les besoins auxquels pourrait répondre la construction d'une piste cyclable à Dar es Salaam (Brussel & Zuidgeest, 2012). Autour de ce sujet Frédéric Héran s'est intéressé à l'effet de coupures, dû aux grands aménagements d'infrastructures, sur les usagers des modes non-motorisés en ville (Héran, 2011).

Toutes les recherches que j'ai pu présenter ne sont pas une liste exhaustive de la recherche autour de la pratique du vélo urbain. Ces recherches ne sont pas toutes en lien direct avec mon sujet, cependant elles m'ont permis de voir l'ensemble des méthodologies de recherche et des disciplines scientifiques reliées à ce sujet. C'est grâce à cette recherche que j'ai pu construire ma problématique et mes méthodes de recherche que je vais vous présenter dans le prochain chapitre.

Problématique

Construction de la problématique de mon mémoire:

L'objet d'étude de CODATU est la pratique du vélo dans les espaces urbains sur le continent africain. Ce thème étant assez vaste j'ai voulu construire une problématique d'étude plus précise.

Pour cela, j'ai suivi la procédure telle qu'elle a été décrite (voir Illustration 1) dans le cours de méthodologie de la recherche par Bernard Bourges :

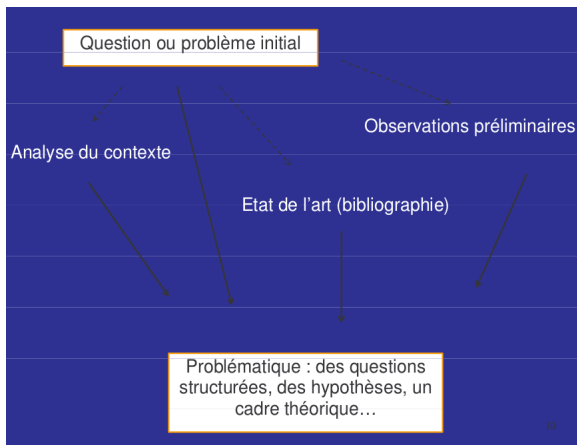


Illustration 1 : La construction d'une problématique

Source : (Bourges, 2013)

- Un état de l'art qui a été alimenté par des publications scientifiques et des rapports de projets pilotes.
- Des observations préliminaires grâce aux entretiens avec les acteurs travaillant sur cette thématique.
- Une analyse du contexte qui m'a permis de trouver des méthodes de recherche adaptés à ma situation.

La lecture d'ouvrages lié à la pratique du vélo dans les villes d'Afrique m'a permis de comprendre les enjeux lié à ce sujet, et l'état actuel des travaux s'y intéressant. J'ai également élargi ma vision du sujet, j'ai fait des recherches sur des sujets connexe pour me construire un cadre de référence. Tout ce travail d'état de l'art a été présenté dans le chapitre précédent.

OBSERVATIONS PRELIMINAIRES :

En parallèle à mes lectures, j'ai rencontré certains acteurs s'intéressant au domaine du vélo ou du développement urbain en Afrique. En effet, j'ai pu participer au « Transport Research Arena » du 14 au 17 avril 2014 à Paris.

J'y ai rencontré André Dzikus coordinateur de la division transport aux Nations Unies pour l'habitat à Nairobi au Kenya. Il m'a éclairé sur les phénomènes qu'il observait sur le terrain à Nairobi et dans d'autres villes d'Afrique également : notamment l'évolution de la pratique des deux-roues motorisés et le constat de plus en plus alarmants de l'insécurité routière.

J'ai rencontré Frédéric Héran, maître de conférences en économie à Lille 1. Il m'a parlé du

mécanisme de développement du vélo en ville, des facteurs les plus importants, à travers sa vision de l'histoire du vélo en Europe (Héran, 2014), de l'importance d'une volonté politique forte pour développer la pratique du vélo.

Grâce à un rendez-vous avec Francis Papon, chercheur à l'Ifsttar j'ai pu avoir des conseils sur les lectures importantes dans le domaine et connaître la méthode qu'il a utilisé pour évaluer le nombre de déplacements effectué en vélo dans le monde (Papon, 2003). J'ai également reçu des conseils sur le choix d'une orientation plus précise à donner à ma recherche.

Le secrétaire général de la Fédération Européenne des Cyclistes, Bernhard Ensink m'a donné sa vision de l'état de développement du vélo dans le monde et les problématiques clés à traiter pour participer à son développement. Il m'a donné des informations sur le développement actuelle du vélo en Amérique Latine.

D'autres intervenants ont participé à la construction d'un cadre de référence et m'ont conseillé, notamment Ali Huzayyin maître de conférence à l'université du Caire et vice-président de CODATU, Benoît Bérout fondateur de Mobiped, Matthias Nuessgen expert en mobilité durable à Eurist.

J'avais du mal à limiter mes pistes de recherches, ces rencontres m'ont permis de cibler les sujets clés, de connaître les thématiques qui ont déjà été abordées par d'autres chercheurs. J'ai également pu réduire mon ambition et obtenir des conseils pour le bon déroulement de ma recherche. Ces entretiens ont été de véritables tournants dans mon travail pour obtenir les publications les plus intéressantes ou connaître les acteurs les plus importants.

ANALYSE DU CONTEXTE :

Pour choisir un sujet de recherche plus précis j'ai pris en compte les contraintes liées au contexte de mon stage. Aucun voyage vers l'Afrique n'était envisageable, je pouvais exclure directement toutes les études de terrains. Ma recherche se déroulait sur une durée de 6 mois et je ne souhaitais pas faire un travail uniquement bibliographique mais faire également du traitement ou de la création de données brutes ou de concept. J'ai choisi de traiter une problématique qui me permet de m'appuyer sur les activités et le réseau de CODATU tout en traitant des sujets importants qui ont été identifiés par les acteurs du secteur.

CODATU a organisé sa dernière conférence (“Conférence CODATU XV : Le rôle de la mobilité urbaine pour (re) modeler les villes,” 2012) sur le lien entre les caractéristiques urbaines et la

mobilité. Grâce à cette conférence, j'ai pu retrouver les concepts clés actuellement utilisés pour lier deux sujets très complexes à traiter : l'urbain et la mobilité. Dans le cadre de cette conférence, le lien entre ville et mobilité est simplifié à l'impact de la forme urbaine. De plus la thématique centrale de mon master est la ville, j'ai choisis de travailler sur l'impact des caractéristiques urbaines sur la pratique du vélo.

L'objectif de CODATU est de développer l'intérêt des décideurs à travailler pour l'amélioration de la mobilité urbaine. L'association a mis en place une formation pour les décideurs des pays en développement et organise également des « study tour » et des visites de délégations. Donc mon travail au sein de CODATU me permettait d'être en contact direct avec des décideurs des pays africains. J'ai souhaité travailler sur l'impact de la volonté des politiques sur la pratique du vélo.

La Problématique de mon mémoire :

« Dans quelle mesure les caractéristiques urbaines et la volonté des décideurs permettent un développement de la pratique du vélo dans les villes africaines ? »

Je vais maintenant définir plus précisément les termes de ma problématique et les hypothèses que je vais vérifier dans ma recherche. Cette problématique introduit deux variables d'entrée et cherche à savoir l'impact qu'elles ont sur une troisième variable, ma variable de sortie. En employant « dans quelle mesure » j'ouvre ma réflexion à toutes les réponses possibles, je pense que ces deux variables ne sont pas les seuls facteurs explicatifs de mon résultat. Je vais donc définir chacune de mes variables utilisées dans cette problématique :

Définition de la première variable : « les caractéristiques urbaines »

Par caractéristiques urbaines, j'entends l'ensemble des facteurs qui dépendent de la ville que l'on étudie et participe à sa définition. Pour moi, cela peut inclure : la densité de population, la densité d'emploi, la mixité, la multi-polarité de la ville, le design urbain, la taille des rues ... Pour réussir à différencier les caractéristiques urbaines des autres caractéristiques, je pose plusieurs critères :

- Une caractéristique urbaine doit participer à la définition de la ville, donc celle-ci ne peut se modifier que sur le long terme.

- Une caractéristique urbaine n'a pas de raison d'être identique dans plusieurs villes différentes sans raisons.
- Une caractéristique urbaine est stable, si personne n'agit volontairement pour modifier cette caractéristique celle-ci perdurera.

J'ai choisi de ne pas parler uniquement de formes urbaines pour m'ouvrir à d'autres facteurs qui peuvent également avoir une influence. En effet il y a plusieurs types de caractéristiques qui peuvent agir sur la pratique du vélo. Certaines ont un impact direct d'autres peuvent avoir un impact indirect sur la pratique du vélo. Pour donner un exemple : une ligne de métro souterraine à normalement peu d'impact direct pour un cycliste. Par contre, cette ligne pourrait attirer de potentiels utilisateurs du vélo souhaitant se déplacer sur cet axe et ainsi avoir un impact indirect sur le nombre de pratiquants du vélo.

Définition de la deuxième variable : « la volonté des décideurs »

J'ai choisi de me concentrer sur la volonté des décideurs pour réussir à lier des objectifs de CODATU aux objectifs de mon mémoire. En parlant de décideurs je souhaite parler des personnes élues : les maires, les conseillers municipaux et autres élus locaux ou nationaux ; j'y intègre également les décideurs non élus qui seraient équivalents à des préfets, des directeurs de service, de département, des conseillers... Ma définition s'intéresse à toute personne élue ou non élue ayant une influence sur la prise de décision.

Dans certains cas il y a une forte influence des personnes non-élus sur la décision des élus. En effet pour des décisions avec des enjeux techniques importants que les élus ne maîtrisent pas forcément, les élus se basent sur l'avis de leur technicien pour faire leur choix. Sur le continent africain la décentralisation est en cours mais pour l'instant les élus locaux ont peu de pouvoir, il y a une forte implication de l'état. Même si la plupart des pays du continent ont des lois de décentralisation celles-ci sont rarement effectives car la décentralisation des moyens (humains et financiers) n'a pas encore eu lieu. Ce qui engendre une prise en main de toute la problématique des déplacements urbains par l'état et cela ne permet d'avoir une décision venant d'un élu local, et donc peu d'influence de la population.

La définition de volonté que je souhaite utiliser est la deuxième du dictionnaire Larousse :

« *Disposition de caractère qui porte à prendre des décisions avec fermeté et à les conduire à leur terme sans faiblesse, en surmontant tous les obstacles* ». Le terme volonté est peut-être pas le plus

adapté car l'essentiel est peut-être de n'être pas opposé au développement du vélo. Il n'y a pas de besoins que tout le monde ait une volonté de développer le vélo mais par contre il faut que la majorité ne s'oppose pas au développement du vélo. Je m'intéresse pas qu'à la volonté des décideurs mais j'ouvre plus largement sur leur niveau d'acceptabilité d'une politique pro vélo.

Définition de la variable de sortie : « un développement de la pratique du vélo dans les villes africaines »

- « **un** développement de la pratique du vélo » :

Avant tout, j'ai choisi de parler de « un développement de la pratique du vélo » et pas « le développement de la pratique du vélo », car je pense qu'il y a différents développements de la pratique du vélo.

Le type de développement qui peut avoir lieu actuellement avec les vélos en libre service n'est pas forcément adapté et souhaitable pour les villes d'Afrique. Je pense que le développement de la pratique du vélo pourra être différent dans chaque ville d'Afrique et répondre aux opportunités et contraintes locales.

- « la pratique du vélo »

On s'intéresse dans ce mémoire au vélo en tant que moyen de déplacement urbain. Le vélo est un mode de déplacement parmi d'autres, au lieu de donner l'ensemble de ses caractéristiques, je vais me concentrer sur ce qui le différencie des autres modes de déplacements.

Le vélo est un mode de transport non-motorisé comme la marche à pied : il est non polluant, non bruyant, et utilise l'énergie musculaire pour engendrer un déplacement. Le vélo un mode de transport mécanisés comme tous les modes de transport motorisés. Le vélo est un mode de transport individuel comme la voiture, la marche ... Et qui se différencie des modes de transport collectifs comme le bus ou le métro.

En traitant « un développement de la pratique du vélo », il est important de noter que nous nous intéressons à la dynamique, à l'évolution d'une pratique et moins à son état actuel. Nous souhaitons savoir si la pratique connaît un développement une réduction ou reste stable. Un bon indicateur pour quantifier la pratique du vélo pourrait être la part modale des déplacements à vélo, c'est-à-dire le nombre de déplacements effectué en vélo par rapport aux nombres de déplacements totaux. On détaillera plus tard la manière de définir cet indicateur.

- La ville :

Nous définissons la ville et l'urbain en opposition à ce qui est rural. La distinction entre zone rurale et zone urbaine que nous utilisons est celle définie par chacun des états car c'est celle qui est utilisée par les Nations Unies pour leurs bases de données de suivi de population. La problématique de la pratique du vélo pour les zones rurales n'est pas la même, les pratiques de mobilité et les besoins de déplacement sont différents. Nous traiterons uniquement les zones urbaines et pas les zones rurales bien qu'elles présentent un intérêt qui est peut-être tout aussi important. De nombreux acteurs s'intéressent au vélo dans les zones rurales d'Afrique comme la fondation World Bicycle Relief, l'IFRTD ou village bicycle project.

- L'Afrique :

Sa définition peut paraître assez simple, on s'intéresse au continent en entier tel qu'il est défini dans tous les atlas. Ce continent de plus de 30 millions de km² compte 1,1 milliard d'habitants et possède donc une densité de population moyenne de 37 habitants par km². Cependant nous n'allons pas traiter l'Afrique en tant qu'ensemble homogène, il n'y a pas une Afrique mais des « Afriques » (Shamamba, 2012). En effet le continent africain dispose de climats variés, de pays avec des niveaux de développements différents, des villes aux caractéristiques différentes ...

Mes hypothèses :

Pour répondre à la problématique de mon mémoire, je vais tester quatre hypothèses. Pour chaque variable d'entrée, j'élabore une hypothèse qui traite du contexte général et une autre qui s'intéresse au contexte des villes africaines.

Concernant les caractéristiques urbaines

Ma première hypothèse : les caractéristiques urbaines ont un impact sur la pratique du vélo.

Ma deuxième hypothèse : les caractéristiques urbaines des villes africaines permettent un développement de la pratique du vélo.

Concernant la volonté politique des décideurs

Ma première hypothèse : La volonté des décideurs a un impact sur la pratique du vélo.

Ma deuxième hypothèse : La volonté des décideurs en Afrique permet un développement de la pratique du vélo.

Je vais essayer de vérifier ces hypothèses à travers ma recherche pour répondre plus largement à ma problématique. Pour tester chacune de mes hypothèses, j'ai élaboré une méthodologie que je vais vous présenter dans le prochain chapitre.

Méthodologie

Dans cette partie, je vais m'intéresser aux différentes méthodologies utilisées dans le domaine du vélo et expliquer ma méthodologie de recherche.

Les méthodes utilisées dans le domaine du vélo :

En faisant mon état de l'art, j'ai pu voir les différentes méthodes de recherche utilisées pour étudier la pratique du vélo en ville. Connaître les différents outils de recherche m'a donné des pistes pour construire ma méthodologie. J'ai classé les différentes recherches selon le type d'outil utilisé. J'ai utilisé la liste des différents outils présentée dans nos cours de méthodologie de la recherche (Bourges, 2013). (voir cadre ci-dessous)

Les outils de la recherche : Observation, Mesure, Enquêtes, Entretiens, Modèles de connaissance (physique), Simulation, Relevés in-situ, Expérimentation, Modèles de comportement (statistique)

Pour montrer la diversité des travaux effectués sur la thématique du vélo, je vais reprendre chaque outil de recherche et le relier à un travail de recherche.

Observation : L'observation est une technique très utilisée pour décrire les comportements et comprendre les interactions ou bien en guise de recherche préliminaire. Une équipe de recherche hollandaise à utiliser l'observation pour travailler sur les conflits entre piéton et vélo (Van der Horst et al., 2014). Pour cela, ils ont traité des vidéos prises sur des points critiques des aménagements où piétons et vélos étaient amenés à cohabiter.

Mesure et relevé in-situ : La mesure et les relevés in-situ sont utilisés très souvent et peuvent permettre d'obtenir des statistiques sur l'utilisation d'une voirie. Ces mesures peuvent avoir lieu de manière temporaire ou continue. La plupart des travaux utilisent ces outils de recherche ou des données construit à partir de tels outils.

Enquêtes, Entretiens : Les méthodes d'enquêtes et d'entretiens sont plus utilisées quand on veut connaître le lien entre pratique du vélo et caractéristique sociale. Alphonse Nkurunziza a utilisé cette méthode pour comprendre le comportement de mobilité des habitants de Dar es Salaam (Nkurunziza, Zuidgeest, Brussel, et al., 2012). Cette technique a également été utilisée par le LET pour travailler sur la représentation actuelle du vélo en Afrique (Pochet et al., 1999).

Modèle de connaissance (physique) : À ma connaissance, il n'y a pas de recherche qui utilise cette méthode. En effet, cette méthode requiert une connaissance de tout ce qui vient influencer un phénomène. Pour les déplacements en vélo il y a des influences liées à la personne au niveau socio-économique, liées à la ville, et on peut également le relier à la météo. Le système à modéliser est trop complexe pour pouvoir utiliser cette méthode, par contre cela a pu être utilisé pour étudier la résistance mécanique des vélos ou l'effet d'une chute à vélo.

Des modèles de comportement (statistique) : contrairement au modèle de connaissance les modèles de comportement sont utilisés. Ils permettent de chercher des liens entre plusieurs données statistiques. Plus tard, nous nous intéresserons notamment à un travail réalisé par Newmann et Kenworthy pour connaître l'impact de la densité sur la quantité d'énergie dépensée par habitant dans les transports (Newman & Kenworthy, 1989).

Simulation : Les simulations sont des techniques assez couramment utilisées dans le domaine des transports, pour savoir si un investissement est rentable ou non. L'impact de la création d'une piste cyclable sur la mobilité à vélo ou encore pour connaître l'impact d'une obligation du casque sur la sécurité des cyclistes.

Expérimentation : Les expériences dans le domaine du vélo sont rarement effectuées en laboratoire. J'aimerais citer une expérimentation que j'ai trouvée intéressante qui s'est déroulée directement sur le terrain, en ville sur des pistes cyclables (Vansteenkiste, Zeuwts, Cardon, Philippaerts, & Lenoir, 2014). L'étude a cherché à savoir l'impact de la qualité d'une piste cyclable sur les endroits où on porte notre regard. Elle utilisait un système qui suivait le regard de la personne et une caméra pour filmer l'environnement. Cette étude a prouvé que le regard se dirige beaucoup plus vers le sol si la piste cyclable est de mauvaise qualité et on est donc moins attentif à des événements inattendus de l'environnement (piéton ou voiture qui traverse).

Ma méthodologie

Après avoir étudié les différentes méthodes de recherche utilisées dans le cadre de recherche autour du vélo, j'ai choisi les méthodes que j'utilise pour mon mémoire. Cette réflexion a eu lieu en même temps que ma réflexion sur la problématique. J'ai directement écarté les méthodes d'observation sur site, de mesure, de relevé et d'expérimentation. Mon niveau de connaissance et la complexité du sujet ne me permettait pas de faire de la simulation ou des modèles de connaissance. J'ai choisi

d'utiliser les entretiens, les enquêtes et de poser quelques bases pour construire un modèle de comportement. Une majeure partie de mon travail a été l'étude de la bibliographie existante.

Je vais reprendre les hypothèses énoncées dans ma problématique et donner ma méthode pour vérifier ou non ces hypothèses :

Concernant les caractéristiques urbaines

Ma première hypothèse : les caractéristiques urbaines ont un impact sur la pratique du vélo.

Pour faire le lien entre les caractéristiques urbaines et la pratique du vélo, j'ai fait une revue de la littérature. De nombreux auteurs se sont intéressés à ce sujet et ont mené des études sur l'impact des caractéristiques urbaines sur la mobilité. Je me suis basé sur leurs recherches pour retrouver le lien des caractéristiques urbaines avec la pratique du vélo. J'ai également utilisé des contributions non scientifiques pour alimenter mes réflexions et la conceptualisation du problème.

Ma deuxième hypothèse : les caractéristiques urbaines des villes africaines permettent un développement de la pratique du vélo.

Pour traiter cette deuxième hypothèse, j'ai étudié les caractéristiques urbaines africaines mais sans pouvoir aller sur le terrain, ce qui a amené une difficulté supplémentaire. Je me suis basé sur des rapports donnant l'état des villes d'Afrique et j'ai traité des données issues de bases de données statistiques. Je me suis également basé sur l'état des lieux de la mobilité dans ces villes pour le relier au niveau d'adaptation à la pratique du vélo.

Concernant la volonté politique des décideurs

Ma première hypothèse : La volonté politique ont un impact sur la pratique du vélo.

J'ai tenté de vérifier cette hypothèse en me basant sur des études de cas menées par des chercheurs sur le sujet. J'ai cherché des cas pouvant se rapprocher de la situation des villes africaines. J'ai traité la question par étapes en m'intéressant d'abord au lien entre le développement du vélo et la politique publique puis au lien entre la politique publique et la volonté politique des décideurs.

Ma deuxième hypothèse : La volonté politique des décideurs permet un développement de la pratique du vélo en Afrique.

Pour tester cette hypothèse, j'ai utilisé les méthodes des questionnaires et également dans une moindre mesure des entretiens. Pendant ma période de stage, l'association a participé à l'accueil

d'un groupe d'une quinzaine de personnes en formation courte autour de l'urbanisme. CODATU a également organisé une formation autour des politiques de transports urbains (LUTP) qui a reçu une vingtaine de participants. J'ai pu profiter de ces événements pour sonder la vision de ces décideurs par rapport à la thématique du vélo urbain. Un questionnaire a été distribué aux personnes qui participaient à ces deux événements organisés par l'association. La méthode de sélection de mon échantillon de population était par commodité, mes résultats ne sont donc pas représentatifs. J'ai analysé leurs propos et essayer de voir s'il y a différentes catégories d'opinions par rapport au vélo. Les informations recueillis me permettront de savoir dans quelle mesure leur vision permet un développement ou non de la pratique du vélo.

Le but de mon travail à CODATU était également de créer un plaidoyer à l'attention des décideurs. Ce travail de sondage pouvait être utile pour mon mémoire et pour construire le plaidoyer en me basant sur l'avis actuel des décideurs à propos du vélo.

Limite de ma méthode :

La méthodologie de recherche que je souhaite appliquer a une limite.

Je travaille sur la pratique du vélo dans les villes d'Afrique sans pouvoir travailler sur le terrain et connaître l'avis de la population par rapport à ce mode de transport. À cause de cela je n'ai accès qu'à des informations déjà pré-traité, à l'avis de certains décideurs qui ne correspondent pas forcément à la majorité et je ne peux pas faire de mesure ou de relevé in-situ.

PARTIE 1 : Caractéristiques urbaines et pratique du vélo

Nous nous intéresserons, dans cette partie du mémoire, au lien entre les caractéristiques urbaines et le développement de la pratique du vélo. Comme nous l'avons évoqué dans la problématique, nous diviserons cette question en deux hypothèses à tester :

- Les caractéristiques urbaines ont un impact sur la pratique du vélo.
- Les caractéristiques urbaines des villes africaines permettent un développement de la pratique du vélo.

Nous allons articuler notre réflexion en deux temps.

Dans un premier temps nous allons réfléchir au lien entre les caractéristiques urbaines et les déplacements. Nous nous intéresserons aux concepts théoriques créés pour relier ces deux sujets et comprendre leurs interactions, puis nous essayerons d'appliquer ces théories sur les villes africaines. Cette partie nous aidera à comprendre les besoins de déplacements.

Dans un second temps, nous nous intéresserons aux systèmes de mobilité urbain et à l'état des lieux de la mobilité dans les villes africaines. Nous nous pencherons, d'abord, sur les interactions entre les différents modes de déplacements, puis nous étudierons l'offre de transport actuelle dans les villes africaines.

Cette compréhension à la fois de l'offre et des besoins de déplacement nous permettra de valider ou non nos hypothèses et d'envisager les perspectives d'évolution de l'usage du vélo.

Caractéristiques urbaines et déplacements

Espace urbain : espace public / espace de circulation

Avant tout nous souhaitons poser un décor. Nous nous intéressons aux déplacements en ville. Ces déplacements ont lieu sur l'espace public, nous nous interrogeons sur l'utilisation que nous avons de l'espace public : de l'espace que nous avons en commun et de l'espace que nous partageons. Selon moi, l'espace public est à la fois un lieu de circulation et un lieu de vie. Une exposition du musée

historique environnement urbain le résume bien : « Au-delà du simple rôle de circulation, la rue est un lieu éminemment social » (Musée historique environnement urbain, 2010). Ces deux usages ne sont pas opposés. Cependant, avec la motorisation des déplacements, ces deux fonctions sont devenues incompatibles. C'est la raison pour laquelle, nous avons séparé les flux de déplacements motorisés et les espaces piétons. Nous avons considéré la rue avant tout en tant que support du trafic automobile, lieu pour les déplacements.

Ce constat d'incompatibilité d'usage n'est pas nouveau. La motorisation a engendré des problèmes dès son apparition dans les villes : en terme d'insécurité routière, mais également d'ambiances urbaines. Une étude a montré la diminution des interactions entre voisins avec l'augmentation du trafic automobile (Appleyard & Lintell, 1972). Cette étude s'intéresse à trois rues parallèles dans San Francisco, chacune d'elle reçoit un trafic différent. Le chercheur a questionné les habitants pour connaître les amis et connaissances qu'ils avaient dans leur rue. Son constat est clair l'augmentation du trafic automobile diminue les interactions entre voisin (Voir Illustration 2).

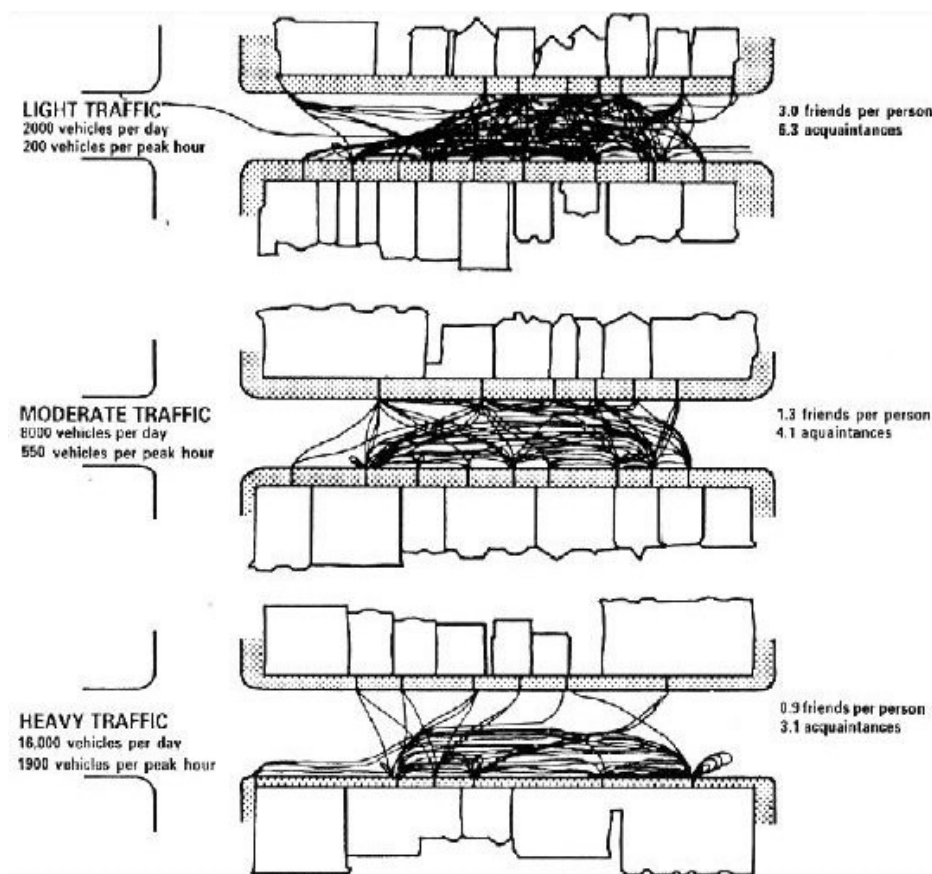


Illustration 2: La diminution des interactions entre voisin en fonction du trafic.

Source : (Appleyard & Lintell, 1972).

On voit sur cette illustration trois rues situées en parallèle à San Francisco. Les lignes représentent les interactions entre voisin, chaque trait représente un lien entre une personne deux personnes d'une même rue.

Le schéma le plus haut représente les interactions dans la rue recevant le plus faible trafic (2000 véh / jour). Le schéma du milieu représente la situation d'un trafic modéré (8000 véh / jour), et le plus bas celle d'un fort trafic automobile (16000 véh / jour).

Dès le début de la démocratisation de l'automobile nous avons fait ce constat. Les architectes d'alors ont misé sur la séparation totale des flux. Les plans les plus utopistes sont apparus, comme ceux de Maurice Belorgey dans son livre *Dédensité* (Belorgey, 1962) qui prône un développement d'unité-groupe : des villages de 1200 habitants. Dans ces villages (qu'ils soient horizontaux ou verticaux à la manière des unités d'habitation de Le Corbusier) la priorité est donnée à la vie locale ; ses villages sont connectés entre eux par des axes de circulation à vocation purement utilitaire qui ne sont le support d'aucune vie locale. D'autres architectes de l'époque imaginent une séparation totale des flux comme avec l'urbanisme de dalle dont le quartier de la Part-Dieu à Lyon est un bon exemple.

En 2011 le cabinet d'architecture « Gehl Architects » a écrit un livre avec ITDP qui donne 10 principes pour des transports dans la vie urbaine (ITDP, Gehl Architects, & Nelson/Nygaard, 2011). Ce livre prône l'intégration des transports et de la vie urbaine pour répondre aux enjeux globaux de durabilité en favorisant les déplacements courtes distances et développer la qualité de vie en ville. *« L'espace public est un bien commun rare et qui offre l'accès à tous les lieux sans faire de différence entre les riches et les pauvres. Quand les pays s'enrichissent les rues sont prises par les modes de transports motorisés. Les piétons et les cyclistes, qu'ils soient riches ou pauvres sont alors chassés des rues par peur pour leur vie. Pour rendre à nos rues leur fonction de base d'offrir un accès équitable, il faut les changer pour donner la priorité aux modes de déplacements qui utilise l'espace de manière plus efficiente, sans coût, et générant moins de pollution et de bruit. »* (Traduction de l'édito du livre).

L'espace urbain à deux grands usages, dans ce mémoire nous nous orienterons plutôt sur une vision lié à la circulation et au déplacement. Cependant en traitant plus spécifiquement des déplacements en vélo dans ce mémoire nous souhaitons limiter l'impact des déplacements sur l'espace de vie urbaine, privilégier un usage mixte et apaisé des espaces public.

Quelques définitions liés aux déplacements :

Avant tout, nous allons reprendre la définition des termes: transport, déplacement, mobilité et accessibilité selon le nouveau petit robert de la langue française (Robert, 2007).

Le transport : « Fait de faire changer de place. Fait de déplacer des êtres ou des choses. »

Le déplacement : nous utiliserons la quatrième définition liée aux personnes « Action de se déplacer, d'aller d'un lieu à un autre. »

La mobilité : « Caractère de ce qui peut se mouvoir ou être mû, changer de place, de position. »

L'accessibilité : « Possibilité d'accéder à, d'arriver à. »

L'ordre de ces mots n'a pas été choisi au hasard. Cet ordre illustre les différents modes de réflexion que les villes peuvent utiliser pour s'intéresser aux « déplacements urbains ». Mon maître de stage voit en ces termes des phases de compréhension des utilisateurs dans la logique des institutions.

Pour commencer, les villes se sont intéressées au transport. Ce mode de réflexion est détachée de des usagers que l'on doit déplacer. Le transport se quantifie en tonnes km ou passager km. Les villes ont créé les syndicats mixtes des transports (comme le Sytral), offrant alors un service de transport en commun publique.

Ensuite, la vision des déplacements est née, celle-ci s'intéresse plus à l'usage. Quand on traite d'un déplacement on va s'intéresser aux trajets effectués par les usager et les unités pour les quantifier seront le nombre de voyages sur un réseau ou sur une ligne. Dans les institutions on a créé par exemple la direction générale des déplacements.

En s'intéressant à la mobilité, on prend le point de vue de l'utilisateur. Cette notion s'intéresse, selon moi, aux besoins et à la manière de se déplacer d'une personne. Dans la suite du mémoire je vais définir plusieurs critères pour qualifier la mobilité d'une personne : la longueur de déplacement, la fréquence des déplacements, la répartition modale, le temps de trajet et l'énergie dépensée pour les transports. Les institutions ont repris ce terme pour parler des « plans de mobilité entreprise » ou encore de la « mobilité douce ».

L'accessibilité en France est reliée, pour beaucoup de personnes, à l'accessibilité des bâtiments aux personnes à mobilité réduite. Or, ce terme est plus général et c'est le motif de chacun de nos déplacements (avoir accès à des biens, avoir accès à un service).

« Il n'existe en effet une demande directe de transport, mais avant tout une demande d'accessibilité à des activités économiques et sociales, à des biens et des services. Le transport et les télécommunications assurent conjointement cette fonction en acheminant des biens ou services au consommateur ou, inversement, le consommateur jusqu'aux biens ou services. (Schipper, Marie-Lilliu, & Gorham, 2000) considèrent même la mobilité comme une demande dérivée de second ordre, puisqu'elle dépendrait de la demande d'accessibilité qui dépendrait elle-même de la participation aux activités économiques et sociales. » Cette phrase issue de (Allaire, 2007b) illustre très bien le lien entre mobilité, transport, déplacement et accessibilité.

Caractéristiques urbaines et mobilités

« *La forme urbaine représente l'expression physique résultante de l'interaction entre l'histoire, la culture, l'économie, le mode de vie, etc., d'une société. Son étude ne peut donc se faire sans aborder ces différentes composantes.* » (Hamaina, 2013)

Nous avons souhaité aller au-delà de l'expression physique de la ville en nous intéressant également à son usage, notamment au travers de la densité de population. La forme urbaine touche à la notion de densité mais seulement de densité physique, cela peut se traduire par un coefficient d'occupation des sols, un nombre d'habitations par hectare, à la part d'espace public et d'espace privé... Dans notre étude des caractéristiques urbaine nous nous intéresserons également à la notion d'usage de la ville : la répartition de la population, les emplois, les moyens de transports disponibles...

« *Si l'homme a façonné la ville, celle-ci façonne en retour la manière dont il y vit.* » (Hillier, 1984) selon le cours "Indicateurs Morphologiques" par Thomas Leduc. L'usage que nous avons des déplacements a modifié la manière dont nous créons la ville, et les caractéristiques de la ville dans laquelle nous vivons va influencer nos déplacements. « *Les villes changent moins vite que les technologies de transport, elles ne font que s'adapter. L'héritage urbain et l'espace public constitue une forte contrainte contre la réorganisation de la ville autour d'un nouveau système de transport. La forme urbaine évolue ainsi dans ses trois dimensions selon les possibilités offertes pas l'implantation des systèmes de transport.* » (Hall, 1999) selon la thèse de Julien Allaire (Allaire, 2007b). Nous nous intéresserons dans cette partie uniquement à l'influence que la ville a sur nos déplacements et pas à l'inverse.

Il y a plusieurs manières de travailler sur ce sujet. (Crane, 1999) a recensé trois grands modes d'analyse applicables à cette étude :

- La simulation qui cherche à évaluer l'impact d'une évolution futur de la ville sur la mobilité des habitants.
- L'étude descriptive qui cherche à dresser un portrait des comportements de mobilité dans des villes ou des quartiers. Celle-ci peut avoir une vocation uniquement descriptive ou bien également comparative.
- L'étude statistique qui cherche un lien entre différentes variables caractérisant la ville et d'autres caractérisant la mobilité. Celle-ci cherche à retrouver les liaisons de causes à effets les plus importantes pour tenter d'expliquer les comportements de mobilité.

Stead et Marshall (Stead & Marshall, 2001) ont fait une revue de la littérature existante sur ce sujet, ils ont repris chaque étude empirique qui cherchait à caractériser le lien entre mobilité et caractéristiques urbaines entre 1980 et 2000. Ils cherchent d'abord les différents indicateurs auxquels les auteurs s'intéressent pour qualifier la mobilité. Ils en retrouvent cinq :

- la longueur de déplacement,
- la fréquence des déplacements,
- la répartition modale,
- le temps de trajet et
- l'énergie dépensée pour les transports.

Puis ils donnent neuf aspects de la forme urbaine qui ont une influence sur la mobilité que j'ai rassemblé dans un tableau avec l'original et la traduction basé sur la thèse de Julien Allaire (Allaire, 2007b)

Distance of residence from the urban centre	la distance du lieu de résidence par rapport au centre-ville
Settlement size	la taille de l'agglomération
Mixing of land uses	la mixité de l'usage des sols
Provision of local facilities	la provision d'activités locales
Density of development	la densité de développement
Proximity to transport networks	la proximité des réseaux de transport
Availability of residential parking	la disponibilité de parking résidentiel
Road network type	le type de réseau routier
Neighbourhood type	le type de quartier

Tableau 1: Les aspects de la forme Urbaine qui ont une influence sur la mobilité

Source : (Stead & Marshall, 2001) et traduction basé sur (Allaire, 2007b)

Les deux auteurs ont classés pour chaque publication les variables d'entrée utilisées (caractéristiques urbaines) et les variables de sorties utilisées (caractéristiques de la mobilité). Ils ont rassemblé toutes ces informations sous forme de tableau à double entrées. Les colonnes correspondent aux variables d'entrée, et les lignes correspondent aux variables de sortie. Ensuite, ils ont placé chaque publication dans les cases du tableau correspondant aux variables d'entrée et de sortie utilisées. Ce tableau est une formidable illustration de la quantité de littérature disponible sur le sujet ainsi que des différentes manières d'aborder le lien entre forme urbaine et mobilité. (Voir annexe).

La conclusion de leur travail est que les aspects de la forme urbaine (cités plus hauts) sur lesquels ils ont travaillé, peuvent être influencés par des caractéristiques socio-économiques. Ils notent qu'il y a un lien entre les caractéristiques urbaines pure et les profils de mobilité sans pouvoir réellement le quantifier. Ils insistent sur la prise en compte pour de prochaines études de critères socio-économiques en même temps que la prise en compte des caractéristiques urbaine. Le schéma ci-dessous issu de leur article, illustre les différents critères que l'on peut mesurer pour les caractéristiques urbaines et pour les caractéristiques socio-économiques.

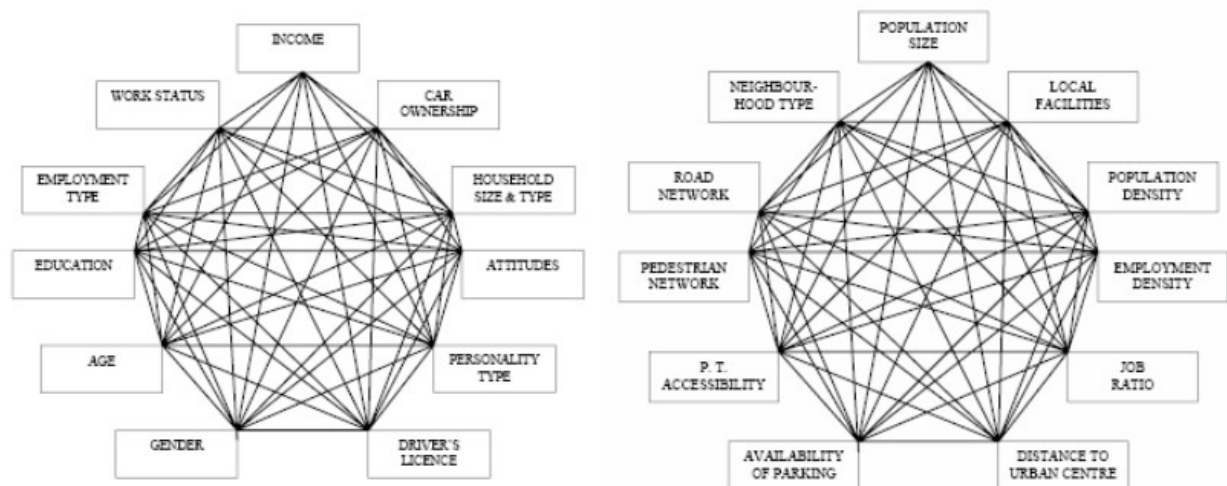


Illustration 3: Les caractéristiques urbaines et les caractéristiques socio-économiques impactant la mobilité.

Source : (Stead & Marshall, 2001)

J'ai pu grâce à cette revue de la littérature, donner un cadre à mes recherches poser les bases, le contexte et extraire les concepts clés. Nous ne pourrons pas dans ce mémoire étudier tous les caractéristiques urbaines et savoir ce qu'elles impliquent pour le développement de la pratique du vélo. J'ai orienté mon travail vers les écrits qui traitaient de la densité et la reliait à la mobilité.

Densité et mobilité

La densité est vue comme un facteur clé de la définition de la mobilité. Plusieurs auteurs s'interrogent sur l'importance de cet indicateur. Dans leur article Cervero et Kockelman (Cervero & Kockelman, 1997) prouvent qu'il y a une forte corrélation entre la densité et d'autres variables de la forme urbaine : par exemple la mixité d'usage. Selon Randall Crane (Crane, 1999) la densité est un indicateur qui représente en une seule variable la dimension de plusieurs variables liées à la forme urbaine. D'autres études partagent le même point de vue comme celle faite par l'Université de Austin (Rajamani, Bhat, Handy, Knaap, & Song, 2003), ou comme cette citation de Susan Handy (Handy, 1992) que Julien ALLAIRE traduit dans sa thèse (Allaire, 2007b) : « *De nombreuses études se concentrent sur la densité, mais est-ce la densité qui importe ? Non, probablement non. Probablement, ce qui importe c'est ce qui évolue avec la densité* ».

L'étude de (Newman & Kenworthy, 1989) fait office de référence incontestable sur ce sujet. Ces deux chercheurs ont étudié 31 des plus grandes villes mondiales et ont travaillé sur la modélisation du lien entre la mobilité et les caractéristiques urbaines pendant plus de dix ans. Ils ont produit un graphique qui est encore très largement utilisé pour lier le sujet de la forme urbaine et de la mobilité. Ce graphique est éloquent, il montre l'impact des formes urbaines sur la consommation d'essence par personne, plus une ville est dense plus la consommation énergétique pour les transports est faible (voir Illustration 4). Leur étude s'est concentrée sur les densités de population. En effet, selon eux, le principal paramètre décrivant la forme d'une ville est sa densité. La densité a un impact important sur les distances de déplacements et sur les parts modales. Cependant, la corrélation entre la densité urbaine et les caractéristiques des déplacements, bien qu'elle soit vérifiée, n'est pas un lien de cause à effet systématique. La densité urbaine peut donc être un indicateur intéressant à comparer pour avoir une première idée sur la mobilité des habitants.

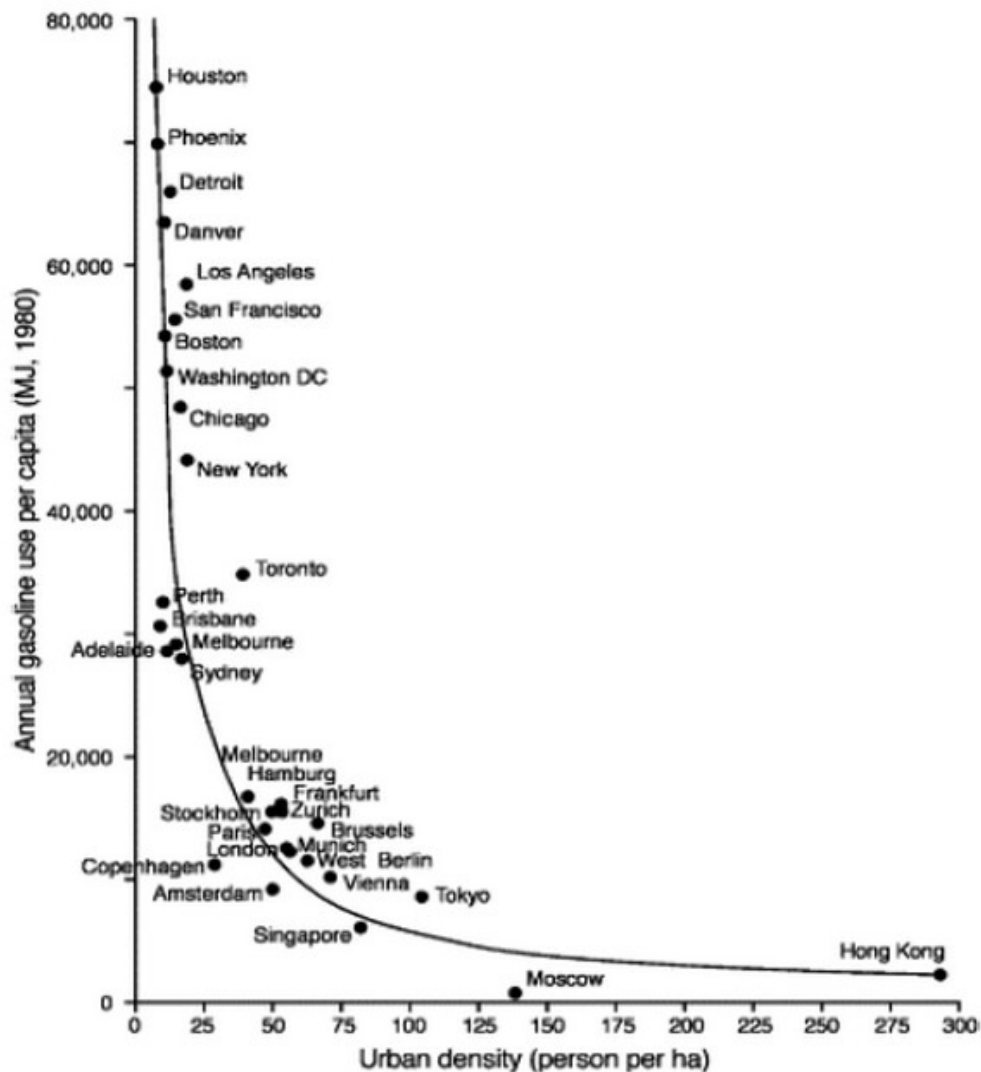


Illustration 4: Graphique de la consommation énergétique dans le transport par habitant en fonction de la densité.

Source : (Newman & Kenworthy, 1989)

Densité quelques définitions :

La densité surfacique est un facteur entre une quantité et une surface, nous ne nous intéresserons pas ici à la densité volumique. Si la quantité que l'on veut mesurer est également une surface, on n'obtient pas une densité mais un ratio. Par exemple le ratio d'espace public (surface publique divisée par la surface totale), ou le ratio d'espace bâti (surface d'espace bâti sur la surface totale). Nous traiterons de ces deux types d'indicateurs. Vincent Fouchier dans son livre (Fouchier, 1997, p. 24) discerne deux densités :

- les densités de contenant (densité physique, SHOB, SHON, COS...) : liées à la forme de la ville et à l'architecture.

- les densités de contenu (densité humaine, densité d'emploi et densité de population) liées aux usagers et aux usages.

Les densités ont l'avantage d'offrir une valeur qui peut être comparée entre deux endroits totalement différents, seulement les comparaisons doivent être faites avec précaution. Une des difficultés de l'utilisation de la densité est la définition de l'échelle de référence pour la calculer. Par exemple, si on s'intéresse à la densité de population de Paris : on a un résultat différent selon que l'on s'intéresse à la région Île-de-France entière (9,8 habitants par hectare) ou à la ville de Paris (200 habitants par hectare). La première définition prend en compte une surface beaucoup plus large qui n'est pas totalement urbanisée, alors que la deuxième prend en compte uniquement la surface de la ville de Paris. C'est la densité brute. La deuxième difficulté est la définition de la surface prise en compte. Cette difficulté est très clairement mise en avant par Vincent Fouchier (Fouchier, 1997, p. 23). Il définit deux densités en fonction des surfaces prises en compte.

« La **densité brute** prend en compte l'espace considéré intégralement, sans exclusion : les équipements collectifs, espaces verts, équipements d'infrastructure et de superstructure sont inclus dans le calcul, ainsi que les caractéristiques physiques particulières du terrain (pentes, plans d'eau, cours d'eau, etc.) La densité brute est très dépendante de l'échelle de référence, ce qui rend les comparaisons difficiles. »

« La **densité nette** prend en compte l'ensemble des surfaces uniquement occupées par une affectation donnée (logement, activité, commerce, équipement ou autre) : emprise du bâti, espaces libres à l'intérieur des parcelles, aires de stationnement, voirie tertiaire de desserte interne ? Sont donc exclues des surfaces utilisées dans le calcul des densités nettes toutes les surfaces occupées par d'autres affectations que celle étudiée. ». Lorsque l'on s'intéresse à l'urbain et que l'on exclut tout ce qui est rural, la densité nette peut alors être nommée : densité urbaine.

Vincent Fouchier résume la complexité du choix parmi les différents modes de calcul de la densité dans son livre (Hillier, 1984, p. 24) : « Toutes ces densités ont un intérêt propre. Elles ne sont pas systématiquement liées les unes aux autres et demandent à être traitées différemment ». Dans notre cas, nous utiliserons une seule source de donnée pour connaître la densité : la base de données Demographia (Cox, 2014). Cette base de données s'intéresse à la densité urbaine et donc à la surface urbaine. Leur définition de la surface urbaine est la suivante : « An urban area ("built-up urban area," urbanized area or urban agglomeration) is a continuously built up land mass of urban development that is within a labor market (metropolitan area or metropolitan region). An urban

area contains no rural land (all land in the world is either urban or rural). ». La traduction de cette définition « *urban area* » serait l'aire urbanisée. Il ne faut pas confondre avec la définition d'aire urbaine faites par l'Insee pour caractériser les communes qui sont liées fortement à une agglomération qui leur est proche. En effet dans sa définition Wendell Cox insiste sur le fait que la surface doit être urbanisée, construite ou encore aménagée. Il dit qu'une aire urbanisée est une surface continue urbanisée sans qu'elle contienne de partie rurale. Pour l'estimation de cet aire urbanisée Démographia utilise des cartes ou des photographies satellites. Pour évaluer la population Démographia reprend des données venant des bureaux nationaux ou régionaux de statistiques ou bien les données issues des Nations Unies.

Le fait d'utiliser la base de données Démographia mérite que l'on fasse un petit commentaire sur Wendell Cox. Ce chercheur peut avoir une mauvaise image dans le domaine du transport, en effet c'est un fervent défenseur de la périurbanisation aux États-Unis. Il est également contre le développement de transport public. Il est l'auteur de la base de données Démographia et son travail à l'air fait sérieusement donc j'ai fait le choix d'utiliser la base de données Démographia.

Caractéristiques urbaines en Afrique

Nous concentrerons maintenant notre réflexion sur le cas de l'Afrique.

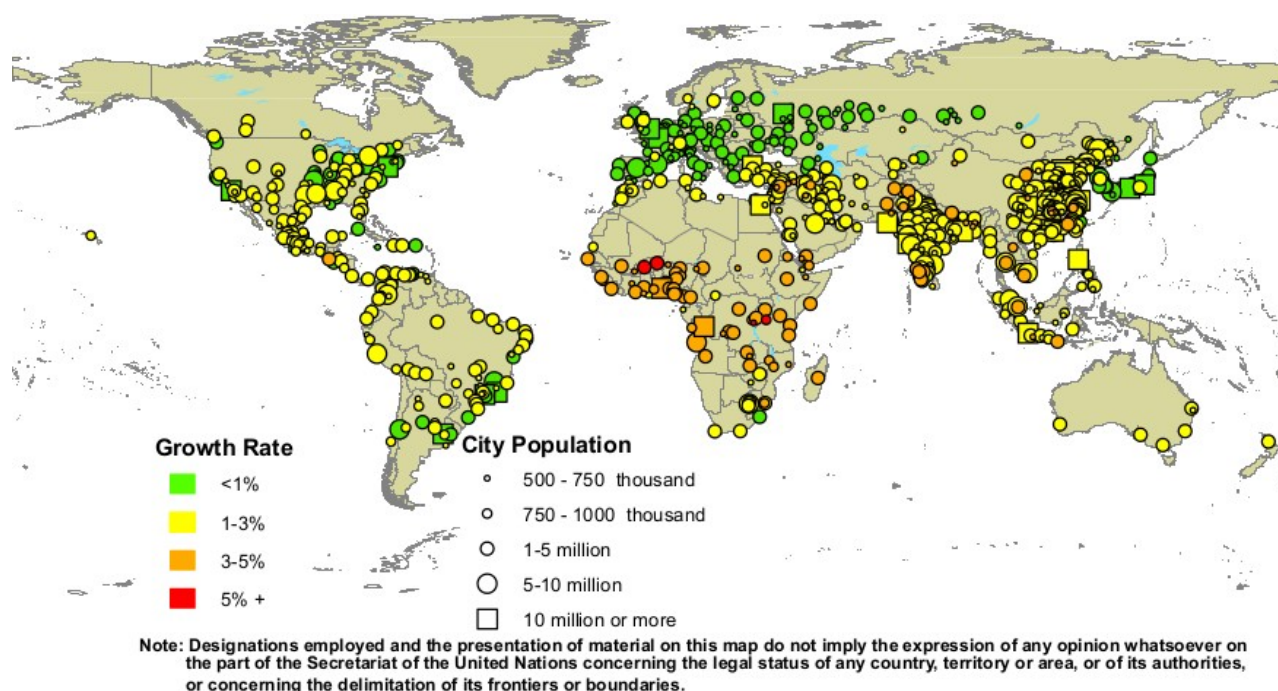
L'Afrique est la partie du monde qui subit le plus fort taux de croissance démographique. Selon les Nations Unies (Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies, 2012), la population du continent devrait passer de 1 milliard 22 millions à 1 milliard 278 millions entre 2010 et 2020. Le taux d'augmentation annuel moyen sera pendant cette période de 2,23 %. Pour comparer, la croissance démographique moyenne dans le monde sur cette même période sera de 1,05 %, et en Europe celle-ci sera de 0,08 %. Cette croissance démographique générale se répartit de manière inégale entre les zones urbaines et rurales.

En 2010, le taux de population urbaine est de 51,5 % dans le monde, et de 39,2 % en Afrique. L'Afrique est le continent avec le plus faible taux d'urbanisation. Cependant l'Afrique rattrape ce retard et sa population s'urbanise à très grande vitesse. La croissance de la population urbaine d'Afrique sera de 3,2 % par an entre 2010 et 2020, puis de 3 % par an entre 2020 et 2030. Ce qui signifie que sur vingt ans la population urbaine augmentera de 86 %, et sur dix ans, entre 2010 et 2020, elle augmentera de 37 %. Cette croissance de la population urbaine est exceptionnelle et pourtant c'est une moyenne sur le continent. Elle se répartit inégalement entre les villes de tailles moyennes et les grandes villes.

En ce qui concerne les villes de plus de 5 millions d'habitants sur le continent africain : trois villes qui entre dans cette catégorie en 2010. En 2020, il y en aura huit. Les trois plus grosses villes d'Afrique (Le Caire, Lagos et Kinshasa) vont subir une augmentation de leur population de 36 % en 10 ans.

Pour ce qui est des villes de taille intermédiaire, c'est-à-dire celle qui comptent entre 500 000 et 5 millions d'habitants : en 2010, 102 villes appartiennent à cette catégorie. D'ici 2020, il y aura 42 villes qui viendront s'y ajouter en dépassant les 500 000 habitants. De plus, 5 villes sortiront de cette catégorie en dépassant les 5 millions d'habitants. Les villes de cette classe subiront une augmentation de 49 % entre 2010 et 2020.

Ce développement urbain se répartit entre les zones géographiques de manière inégale. En Afrique du Nord et en Afrique septentrionale, le taux de croissance est plus faible qu'en Afrique de l'Ouest. Nous voyons sur cette carte (voir Carte 1) le taux de développement des villes de plus de 500 000 habitants.



Carte 1: Taux de croissance des agglomérations du monde prévu entre 2014-2030.

Source (Département des affaires économiques et sociales des Nations Unies, 2014)

Nous remarquons que le développement urbain en Afrique est le plus intense du monde. Dans certaines villes d'Afrique le taux de croissance peut dépasser les 5 % comme à Ouagadougou (Burkina Faso), Yamoussoukro (Cote d'Ivoire), Niamey (Niger), Mogadiscio (Somalie), Kampala (Ouganda) et Dar es Salaam (Tanzanie). Ouagadougou a selon les estimations des Nations Unies le

plus fort taux de croissance urbaine d'Afrique avec 6,50 % par an. C'est l'équivalent d'une croissance de 87 % sur 10 ans ou bien d'un doublement de la population tous les 11 ans.

Ce panorama de l'évolution démographique dans les villes d'Afrique nous permet de voir le défi à venir en termes de mobilité. Pour les villes moyennes, l'augmentation de la population se fait à une vitesse exceptionnelle. La plupart de ces villes n'ont pas les capacités financières pour investir pour une urbanisation durable. Ils devront essayer de maîtriser l'urbanisation le mieux possible pour garantir l'accès aux services urbains essentiels. Ces 102 villes de taille intermédiaire ne pourront pas être toutes suivies par la communauté internationale contrairement aux très grandes villes plus facilement identifiables.

La problématique pour les plus grandes villes est différente mais pas moins préoccupante. En effet, la situation actuelle de la mobilité urbaine est déjà problématique voir chaotique. Leurs problématiques de transport de mobilité urbaines sont déjà connues et ces villes reçoivent un soutien pour développer des systèmes de déplacements urbains. Leur taux de développement démographique est un peu plus faible mais le nombre d'habitants qui s'ajoutent est gigantesque. En moyenne chacune de ces villes absorberons environ 1 million de nouveaux habitants tous les deux ans.

Le futur des villes d'Afrique va influencer très fortement le développement du continent. En effet, le cabinet d'étude KPMG (KPMG Africa, 2013) l'a démontré, les villes sont les réservoirs de la croissance en Afrique. Maidadi Sahabana, un consultant en transport et économie du transport, a même affirmé que les villes représentent 80 % du PIB en Afrique (Bastide, 2014). Pour que l'Afrique réussisse à faire sa transition économique et qu'elle se développe durablement, il faut qu'elle prenne en main les problèmes de la ville et de la mobilité urbaine.

Nous allons donc reprendre les caractéristiques des dix plus grandes villes africaines, pour essayer de retrouver les indicateurs qui relie l'urbain à la mobilité. Nous allons d'abord, nous intéresser à leurs densités de population, en analysant les informations de la base de données Demographia de mai 2014 (Cox, 2014)

En s'intéressant à la densité, nous voyons qu'il y a une forte variation entre les villes. La valeur maximale est de 16 700 habitants par km² pour Kinshasa (RDC) et la valeur minimale est de 3 100 pour Johannesburg. La moyenne est de 7 676 habitants par km². (voir Tableau 2)

Tableau 2: Population densité et surface urbanisé des dix plus grandes villes d'Afrique.

Ces données sont issu de (Cox, 2014). Le code B signifie que la source des données est le mesure par photo satellite. Le code C signifie que l'information est issu des statistique de l'agglomération. Le code D signifie que l'information est tiré des estimations des Nations Unies.

Ces chiffres, si nous ne les comparons pas aux valeurs d'autres villes références ne nous donnent pas beaucoup d'informations. Nous intéressons alors aux densités données par cette même bases de données pour 3 agglomérations françaises : Paris, Lyon et Nantes. Nous obtenons 3900 habitants par km² pour Paris, 1 300 pour Lyon et 1 100 pour Nantes. Les 10 plus grosses villes ont donc une densité bien plus fortes que ces trois villes françaises.

Pour faire plus facilement des comparaisons j'ai choisi de tracer les densités des 10 villes d'Afrique les plus peuplés sur la courbe de corrélation qu'avait dessiné Newmann et Kenworthy (Newman & Kenworthy, 1989). C'est le graphique que vous pouvez voir à gauche page suivante (Illustration 5). À sa droite j'ai remis le graphique d'origine (Illustration 6). Il faut faire attention aux comparaisons trop rapides : les date pour les données utilisé dans ces deux graphiques ne sont pas du tout les mêmes. Les données pour le graphique de droite sont de 1980, et à gauche de 2014. Sur le dessin de gauche je ne connais pas la consommation annuel par habitant, j'ai placé des lignes verticales pour montrer la densité de ces villes.

Si la courbe de Newman et Kenworthy était parfaitement vérifié pour ces villes alors les habitants de Johannesburg dépenserais 1,5 fois plus que ceux de Cape Town, et deux fois plus que ceux de Khartoum. À Nairobi et au Caire on devrait avoir les mêmes consommations lié au déplacement par habitant. Les villes de Lagos, Kinshasa, Abidjan et Kano aurait une consommation d'énergie par habitant dans les transports quatre fois inférieur à celle de Johannesburg.

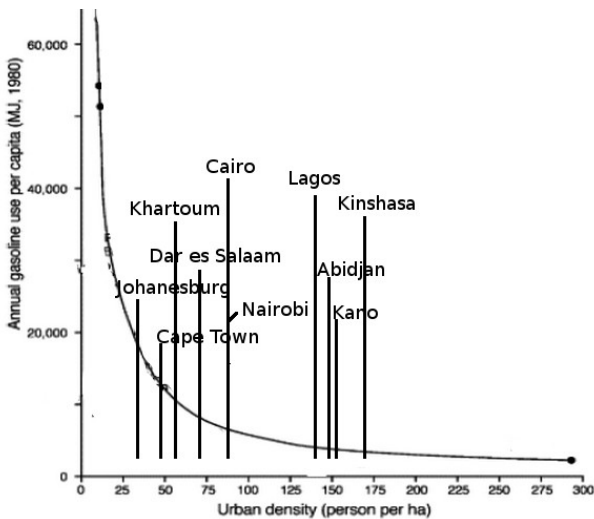


Illustration 5: La densité des dix plus grandes villes d'Afrique

Source : traitement des données de (Cox, 2014)

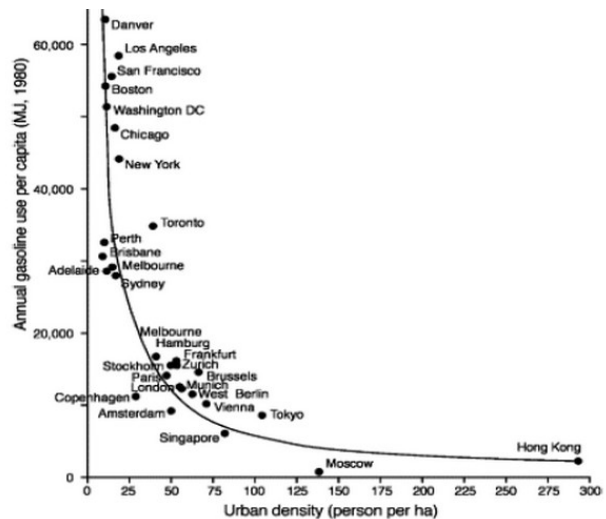


Illustration 6: Graphique original de Newman et Kenworthy

Source : (Newman & Kenworthy, 1989)

Aucun de ces résultats ne pourra être vérifié pour l'instant, néanmoins si on peut s'intéresser à la dynamique de la courbe. On voit que la densité des 10 plus grandes villes d'Afrique se répartissent le long de la phase transition de la courbe. Ces villes possèdent donc encore les densités nécessaires pour développer les modes alternatifs à la voiture particulière. Les villes de Johannesburg, de Cape Town et de Khartoum devront par contre faire plus d'effort pour développer une alternative à la voiture.

On a fait le constat dans cette partie que les villes peuvent dicter en grande partie les besoins de déplacement de leurs habitants. Nous avons essayé de comprendre le développement actuel des villes africaines pour savoir s'il est favorable ou non à un développement de la pratique du vélo. Nous ne pouvons pas faire de grande conclusion mais les densités que l'on a pu noter pour les dix plus grandes villes d'Afrique n'empêchent pas un développement de la pratique du vélo. On note cependant que notre vision de l'extérieur ne nous permet pas de savoir si certaines caractéristiques urbaines sont bloquantes pour le développement du vélo.

Nous nous intéressons maintenant à l'offre de déplacement et aux liens entre les différents modes de déplacement. Ensuite nous nous intéresserons à l'état des lieux de la mobilité dans les villes d'Afrique, aux modes de transports qui sont utilisés et aux perspectives de développement pour chacun de ces modes. À travers la compréhension des déplacements urbains, nous aurons une nouvelle vision des caractéristiques urbaines, plus proche du regard de l'utilisateur.

Le fonctionnement de l'offre de déplacement

Nous nous sommes intéressés aux caractéristiques urbaines et à la mobilité dans le premier chapitre. Cela nous a permis de comprendre une partie du besoin de mobilité des habitants des villes africaines.

Le chapitre que nous entamons traitera de l'offre. Nous nous intéresserons d'abord aux différentes relations entre les modes de transports et leur manière de répondre aux besoins de déplacement. Ensuite nous étudierons l'état actuel de l'offre des possibilités de déplacement offerte dans les villes Africaines.

Un choix offert à l'utilisateur : le mode de transport

Lors d'un déplacement chaque personne est confronté au choix de son mode de déplacement. Ce choix répondra à plusieurs critères comme la capacité à répondre au besoin de déplacement en le moins de temps possible, le fait de garantir un niveau de confort et de sécurité suffisant ou encore de ne pas coûter trop cher à l'utilisateur.

Pour les déplacements urbains le choix est très fortement influencé par l'offre accessible. Dans la plupart des grandes villes du monde on a une multitude de modes de transports possible, le choix de l'utilisateur est fait selon les besoins auxquels on veut répondre et les contrainte que l'on se donne. Pour différencie les différents modes de déplacement on peut les classés selon plusieurs critères :

- Les modes motorisés ou non-motorisés : ce critère aura une influence sur la consommation d'énergie du mode.
- Les modes mécanisés ou non mécanisés : les modes mécanisés sont le vélo ainsi que tous les modes motorisés, par rapport à la marche. Cela donne une différence en termes de vitesse de déplacement
- Les modes collectifs ou individuels : ce critère pourra mettre en avant l'importance de l'utilisation rationnel de l'espace public.
- Les modes publics ou privés : attention cette définition sépare les modes de transports qui sont accessibles au public et ceux qui ne sont pas accessible au public.

Ces distinctions en classe peuvent-être utile pour avoir une vision globale ou lors de la comparaison de certaine situations très différentes. On pourra par exemple s'intéresser à la part des déplacements effectués en voiture par rapport à l'ensemble des déplacements effectués en mode mécanisé. On pourra également effectuer une comparaison de deux villes en s'intéressant à la part des déplacements effectués en vélo parmi les déplacements non-motorisés. Cela permet d'avoir une vision différente de la situation, de traduire des objectifs différents.

Définition de la part modale

La répartition modale désigne la répartition du nombre de déplacements entre les différents modes de déplacement. Cet indicateur est très développé et il est utilisé partout dans le monde. La norme veut que l'on s'intéresse à représenter les déplacements sur l'ensemble d'une agglomération. En France cet indicateur est calculé grâce aux enquêtes ménages déplacements. Elles sont habituellement effectuées par l'Autorité Organisatrice des Transports Urbains. Ces enquêtes sont organisées localement. Il faut donc tenir compte de la date à laquelle l'enquête a été faite et de la fréquence d'actualisation.

En guise d'exemple, intéressons-nous aux villes de Nantes et de Lyon. À Nantes, les dernières données datent de 2012 et attribuent 5 % des déplacements au vélo. À Lyon, la part modale du vélo est de 2,5 % mais les données sont issues d'une enquête de 2006. En 6 ans, la situation a pu évoluer très fortement. De plus, les méthodes de calcul ont pu être différentes. Certaines enquêtes ne prennent pas en compte les déplacements effectués à pied ou bien font l'amalgame entre les deux-roues motorisés et les vélos. Ainsi, ces deux informations ne nous permettent pas de faire des comparaisons précise et on ne peut pas savoir quelle ville à la plus forte part modale vélo.

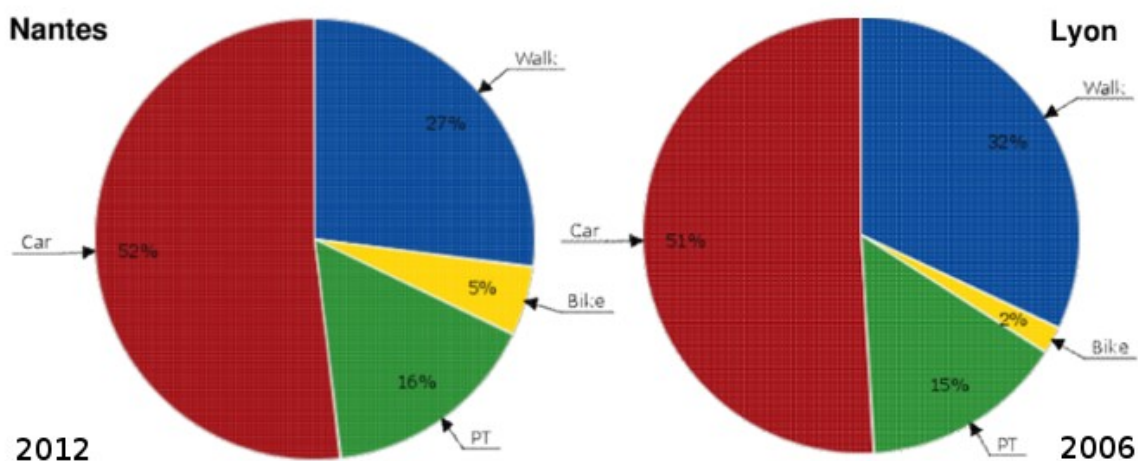


Illustration 7: Répartition modale comparé de Nantes en 2012 et de Lyon en 2006.

Source : ("TEMS - The EPOMM Modal Split Tool," n.d.)

D'autres indicateurs des déplacements

On peut remettre en question le fait d'utiliser quasi systématiquement la répartition modale, celle-ci ne traduit pas toutes les composantes d'un déplacement et masque une donnée très importante pour les impacts environnementaux, la distance parcouru par mode. D'autres indicateurs existent, si nous intéressons uniquement au vélo, nous pourrions éventuellement utiliser ces indicateurs. Par exemple, le nombre de déplacements effectués en vélo ; cet indicateur pourra être influencé par l'augmentation du nombre de déplacements par personne et également par l'augmentation du nombre de personnes dans la ville.

Nous pourrions aussi utiliser le nombre de km parcourus en vélo ou bien le nombre de km parcourus en vélo par personne ; si on le divisait par le nombre de déplacements en vélo cela nous donnerait une sorte d'intensité des usages du vélo. On peut imaginer que ce chiffre varierait fortement en fonction de l'accès possible ou non à d'autres modes de déplacement. Nous pourrions éventuellement évaluer la part modale du vélo parmi les autres modes mécanisés ou la part du vélo parmi les autres modes non-motorisés. Tous ces indicateurs nous donnent un angle de vision différent et traduisent des objectifs différents. Nous continuerons cependant à utiliser la part modale car c'est une donnée plus facilement accessible.

Fonctionnement en système

Dans les paragraphes précédents, nous avons pu voir que l'utilisateur répond à un besoin de déplacement en faisant un choix entre différents modes de transports. Le choix de la population d'une ville est suivi par les parts modales, qui répartissent les déplacements par mode ou classe de mode de transport utilisés. Le développement d'un des modes de déplacement passe forcément par la réduction de la part modale d'un autre mode de déplacement.

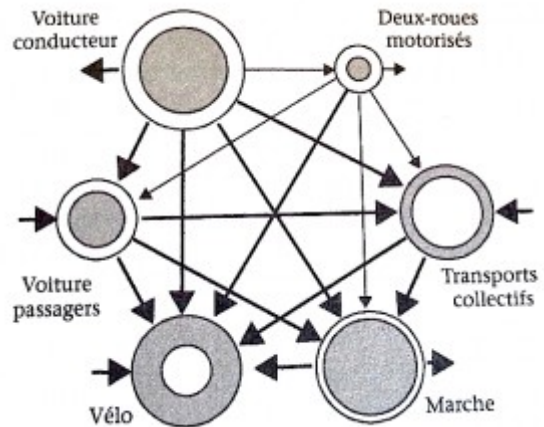


Illustration 8: Principe du report modal général

Source : (Héran, 2014, p. 17)

C'est un fonctionnement en système fermé et donc si on s'intéresse au développement de la pratique du vélo celui-ci passera forcément par une baisse de la part modale des autres modes de transports. Le schéma ci-contre (Illustration 8) issu du livre de Frédéric Héran (Héran, 2014) permet de mieux comprendre les logiques de ce fonctionnement en système appliqué au développement du vélo.

Donc, si on s'intéresse au développement de la pratique du vélo on ne doit pas seulement prendre en compte les caractéristiques urbaines favorables à ce mode, mais également celle qui sont défavorables aux autres modes de déplacements. Ainsi le vélo peut être plus développé dans une ville ayant des caractéristiques défavorables à la voiture et favorable au vélo que dans une ville qui a des caractéristiques très favorables au vélo et également très favorable à la voiture.

L'important n'est donc pas les caractéristiques en faveur du vélo mais plutôt le classement des caractéristiques en faveur du vélo par rapport à celles en faveur des autres modes. On s'intéresse aux autres modes de déplacement pour savoir où le vélo se place dans le classement des différents modes.

L'offre de déplacement urbain en Afrique

Comme nous venons de le voir, les modes de déplacements sont reliés et fonctionnent en système. Les usagers choisissent un mode déplacement répondant à leurs besoins. Les offres de transports ne correspondant pas au besoin de la population sont inutilisées et les offres qui se développent sont celles qui correspondent le mieux (parmi les offres disponibles) aux besoins et contrainte de la population.

Dans un premier temps, nous traiterons de la répartition modale des déplacements en Afrique. Dans un second temps, nous nous intéresserons au statut des modes non-motorisés. Ensuite, nous changerons de regard et nous nous orienterons vers les modes de transports publics. Pour terminer, nous axerons notre réflexion sur la motorisation du continent africain.

La répartition modale dans les villes d'Afrique

Une étude a évalué la répartition modale des déplacements urbains mondiaux en 2005 (Pourbaix, 2012). Celle-ci a évalué que 37 % des déplacements urbains dans le monde sont fait grâce à l'utilisation de mode de déplacement non-motorisés, à pied ou à vélo pour la plupart.

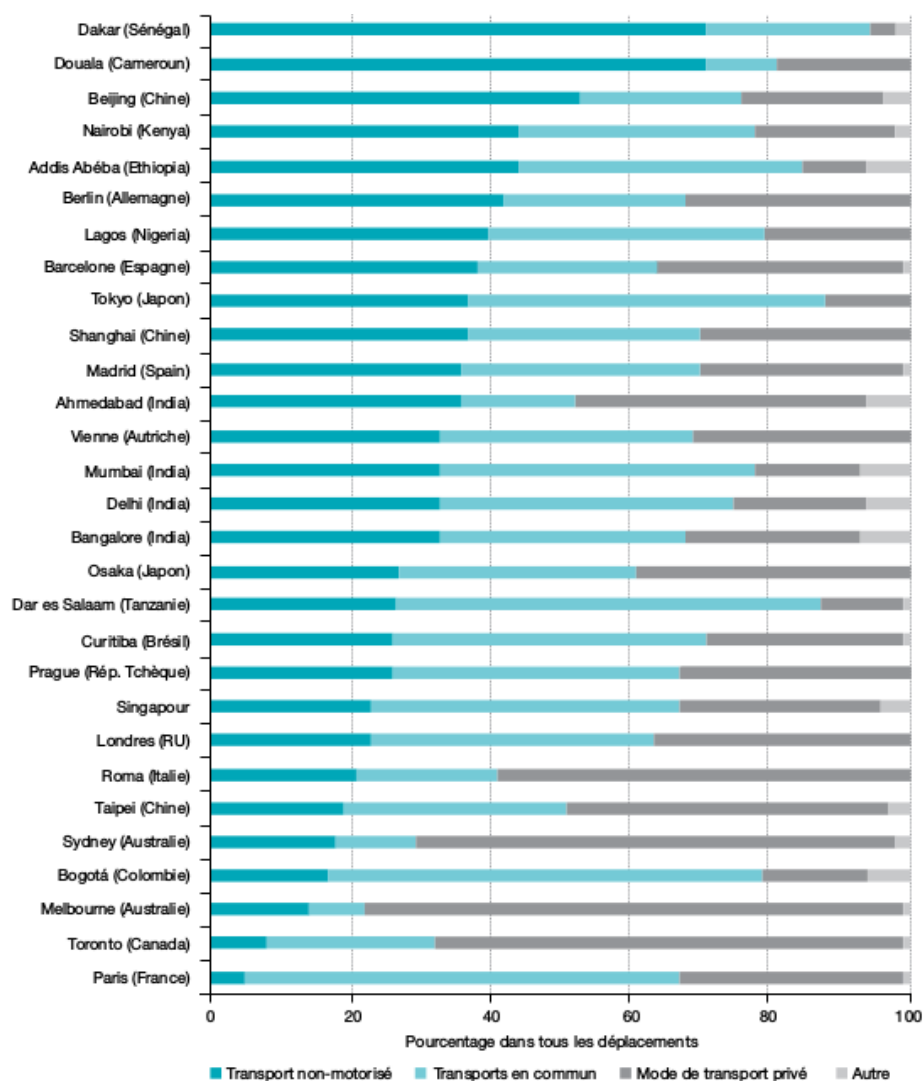


Illustration 9: Répartition modale des déplacements dans 29 grandes villes du monde.

Source : (Programme des Nations Unies pour les établissements Humains, 2013a, p. 17)

Dans le rapport de ONU-Habitat (Programme des Nations Unies pour les établissements Humains, 2013a) on nous donne la part modale de nombreuses villes dans le monde. Les villes d'Afrique cités

(Dakar, Douala, Nairobi, Addis Abeba, Lagos, Dar es Salaam) ont parmi les plus fort taux de déplacements qui sont effectués en mode de transport non-motorisé (voir Illustration 9)

L'UATP a fait une étude sur les transports publics en Afrique (Union Internationale des Transports Publics & Union Africaine des Transports Publics, 2010) pour cela ils ont étudié 10 villes d'Afrique et ils ont défini leur répartition modale. Les dix villes qu'ils ont choisies de traiter sont Abidjan, Accra, Addis Abeba, Dar es Salaam, Dakar, Douala, Johannesburg, Lagos, Nairobi, Windhoek. Leurs travaux s'intéressent plus particulièrement aux déplacements effectués en transport public ils ont choisi de donner plus de détail sur chacun des types de transport public. (voir Illustration 10)

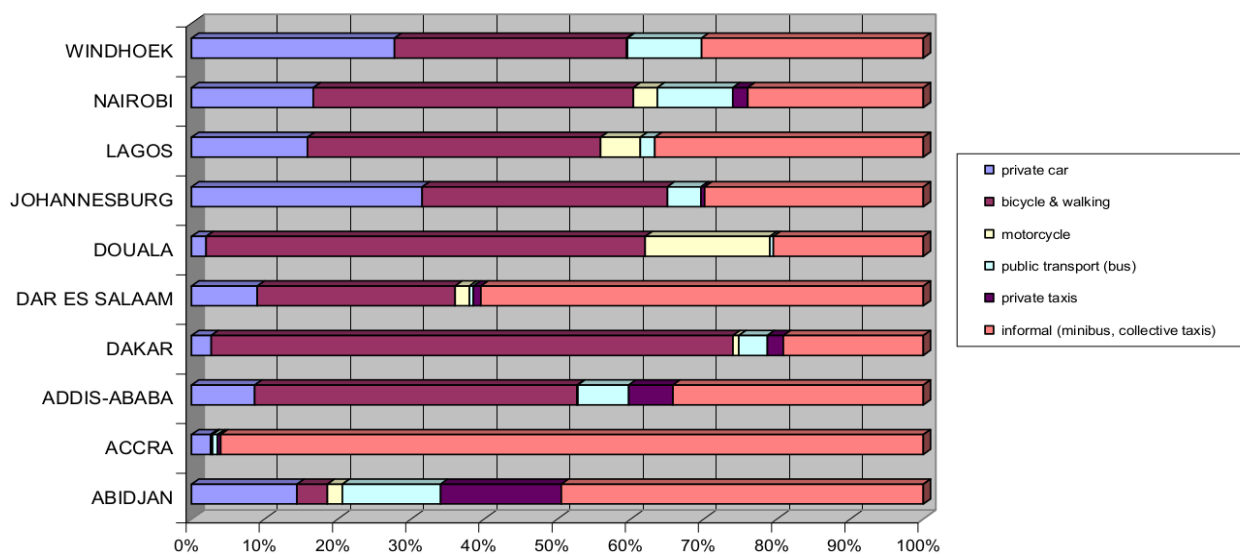


Illustration 10: Répartition modale des déplacements dans 10 villes d'Afrique

Source : (Union Internationale des Transports Publics & Union Africaine des Transports Publics, 2010)

On peut observer entre ses différentes sources d'information sur les parts modales que l'on a un croisement des données pour les villes de Dakar, de Nairobi, de Dar es Salaam et de Lagos. Après avoir vérifié que les données étaient bien équivalentes, cela nous permet d'avoir plus d'information que celle venant du rapport de ONU-Habitat.

Ces statistiques nous permettent de remarquer que la part des déplacements effectués en véhicules personnels sont plus faibles en Afrique que sur les autres continents. On voit également apparaître différents types de transport en commun, le transport public et le transport informel en minibus ou taxis collectifs. Nous allons faire l'état des lieux de chacun de ces modes de transports et nous commencerons par ce qui est le sujet de ce mémoire, les modes non-motorisés. Nous n'oublions pas

de remarquer qu'il y a quelques différences entre chaque ville d'Afrique dans les répartitions modales.

Les modes de transports non-motorisés dans les villes d'Afrique

Après avoir vu les parts modales de ces villes d'Afrique, on s'intéresse à l'état des lieux des modes non-motorisés. On l'a vu dans les paragraphes précédents dans les villes d'Afrique la part des déplacements non-motorisés est très forte. Cette part est à comparer, par exemple, à la part de la marche à pied dans des villes comme Lyon ou Nantes que l'on a vu précédemment. Cependant si on s'intéresse à la répartition entre mode non-motorisé on peut remarquer que la part des déplacements effectués en vélo parmi les déplacements en modes non-motorisés est encore plus faible en Afrique qu'en France. Si on prend le cas de Dakar on a une part modale du vélo qui est inférieur à 1 % (Godard, 2013) et donc la marche à pied représente 99 % des déplacements non-motorisé dans Dakar (70 % de l'ensemble des déplacements urbains). Dans les autres villes d'Afrique la part des déplacements à vélo est également très faible, sauf dans certaines villes. Ouagadougou au Burkina Faso est connu comme la capitale du deux-roues en Afrique avec 26 % des déplacements effectués en vélo et 21 % en deux-roues motorisé selon l'article (Berger & Rouhet, 2012). Certaines villes de taille moyenne peuvent également avoir une forte part modale vélo comme Eldoret au Kenya (12 %) et Morogoro en Tanzanie (23 %) qui ont été des villes pilotes SSATP (Setty Pendakur, 2005, p. 14).

Avant toute chose, la marche à pied est le mode de transport le plus simple, c'est le mode de déplacement naturel de l'homme. Il ne nécessite aucun matériel et utilise uniquement l'énergie musculaire. La marche est le mode de transport universel, elle participe à la définition de l'être humain. Ce mode est également un mode de transport primaire : chaque déplacement passera forcément par la marche, c'est le premier et le dernier maillon de chacun de nos déplacements. Mais ce mode de déplacement est également le plus lent et il subit de nombreux désavantages engendrés par les autres modes.

Les usagers des modes de déplacements non-motorisés sont les premières victimes des accidents de la route au niveau mondial (Organisation mondiale de la santé (OMS), 2013). Au-delà d'être victime, ces usagers sont vulnérables (Beroud & Van Der Noort, 2008). Ils sont fragiles et peuvent être blessés facilement et cela participe au sentiment d'insécurité routière perçue. Ces modes souffrent également d'une mauvaise image, ils sont les modes que l'on pratique par manque de choix.

L'usage d'un moyen de transport motorisé montre que l'on dispose d'assez de moyens. Si on se déplace à vélo, on va être vu comme un pauvre. Ce phénomène a été décrit par l'étude de Pascal Pochet sur la barrière culturelle à l'utilisation du vélo (Pochet et al., 1999). Se déplacer à pied n'engendre pas les mêmes constats de pauvreté car on peut marcher mais disposer d'un mode de déplacement motorisé chez soi. Pascal Pochet a fait ce constat, lors d'enquêtes en Afrique, et l'a présenté dans une émission de RFI sur le vélo dans les villes (Bastide, 2012).

Dans les villes d'Afrique, le fort taux de pratique des modes non-motorisés est plus lié à la contrainte et au manque de moyen : moyen économique ou (accès à un autre) moyen de transport. Ils illustrent le peu d'alternatives offertes à la population pour répondre à leurs besoins et correspondre à leurs moyens.

Tous ces facteurs engendrent un cercle vicieux abaissant la pratique des modes non-motorisés. Le fait que la pratique des modes non-motorisés soit par contrainte entraîne une absence de valorisation de cette pratique. Cela engendre un faible intérêt de la part des politiques, qui limitent les investissements pour aménager les espaces pour les piétons. Les espaces pour les piétons sont donc souvent de mauvaise qualité ou absents, cela rend la pratique de la marche dangereuse. Ainsi, on ne pratiquera la marche que si on n'a pas d'autres possibilités...

Ce cercle vicieux pousse, petit à petit, les gens à utiliser au maximum les autres modes de transports. Cela même s'ils n'ont pas les moyens et qu'ils doivent y sacrifier une part importante de leur budget.

Nous nous intéressons maintenant aux autres modes de déplacements collectifs urbains en Afrique.

Les modes de transports public :

Tout d'abord, nous allons nous intéresser aux différents modes de transports en commun.

Pour cela, il nous faut clarifier le vocabulaire. Nous nous baserons sur les définitions utilisées par Xavier Godard, chercheur faisant figure de référence dans le domaine des transports urbains en Afrique.

Il différencie les modes de transports publics et privés par leur accessibilité pour tout un chacun. Cette définition est différente de la définition commune en France où le transport public qu'il soit assuré par un organisme public. Cette définition du transport englobe notre définition du transport public et également les taxis, les vélos-taxi, les VLS, l'avion, le bus, le train, les minibus, les taxis

partagés. Pour parler de la définition classique de transport commune de transport public nous utiliserons le mot transport public formel pour éviter les confusions avec les transport public informel (le reste des transport public)

On s'intéresse maintenant au transport public formel. Xavier Godard a fait une analyse des opérateurs publics dans son étude de l'état des transports urbains en Afrique subsaharienne francophone (Godard, 2013). Il constate que le secteur public du transport a été en crise pendant la dernière décennie et que son rôle est devenu vraiment très faible dans la plupart des villes d'Afrique subsaharienne francophone. Le développement de transport public formel devra passer par un financement stable, comme cela a été le cas en France avec l'apparition du versement transport.

Les transports publics informels prennent donc le relais d'un service de transport public formel pas assez développé. Dans la majorité des villes d'Afrique, la part des déplacements en transport public informel dépasse largement celle du transport public formel comme nous avons pu le voir dans l'illustration 10. Le niveau d'organisation et de coopération des différentes entités du transport public informel diffère pour chaque ville. Dans certaines villes, il y a une concurrence entre les acteurs et dans d'autres villes on peut avoir jusqu'à l'organisation de différentes lignes de transport public informel. Les transports informels ont l'avantage de répondre au besoin de manière dynamique. Ils sauront s'adapter à la création d'une nouvelle zone urbanisé. Ils ont également l'avantage, par rapport au transport public lourd, de pouvoir se faufiler plus facilement dans les quartiers d'habitat informel.

Les transports informels répondent à un besoin de mobilité de manière dynamique en s'adaptant aux nouveaux usages de la ville. Cependant, ce mode de déplacement génère également des problèmes, les plus importants ont été identifié dans le rapport de Xavier Godard (Godard, 2013) :

- **Le manque de sécurité** : pour avoir une rentabilité économique maximum les opérateurs privées peuvent être tentés de réduire l'entretien ou encore de ne pas respecter le code de la route. Cela peut entraîner la mise en danger de ses occupants mais également des autres usagers de la route comme les modes non-motorisés.
- **Les embouteillages sur les axes majeurs de la ville** : ces axes sont stratégiques et peuvent être très rentables ; Il y a donc beaucoup d'opérateur qui y travaillent engendrant des embouteillages. Ce phénomène est amplifié par les arrêts sur la chaussée qui réduisent la section utilisable pour la circulation.

- **Le prix pour les usagers** : celui-ci peut être très élevé et surtout pour les populations les plus pauvres habitant loin du centre. Le rapport des Nations Unies (Programme des Nations Unies pour les établissements Humains, 2013a) donne l'exemple des villes comme Nairobi, Dar es Salaam ou Pretoria où les travailleurs dépensent jusqu'à 30 % de leurs revenus journaliers pour se rendre à leur travail. La somme dépensée pour les transports en commun représente en moyenne 10 % du PIB par habitant en Afrique, alors qu'en France elle est tout juste supérieure à 1 % selon Sahabana Maidadi lors d'une émission sur les transports publics (Bastide, 2014).
- Tous ces inconvénients peuvent être accompagnés également d'une faible qualité de service et d'un fort taux de pollution atmosphérique dû au peu de renouvellement de la flotte de véhicule.

Le constat que nous avons fait souligne des problèmes pour les deux grands types de transports public. Ces modes de transports sont pourtant essentiels pour une grande part de la population. Ils permettent d'offrir un minimum d'accessibilité aux services urbains souvent trop éloignés.

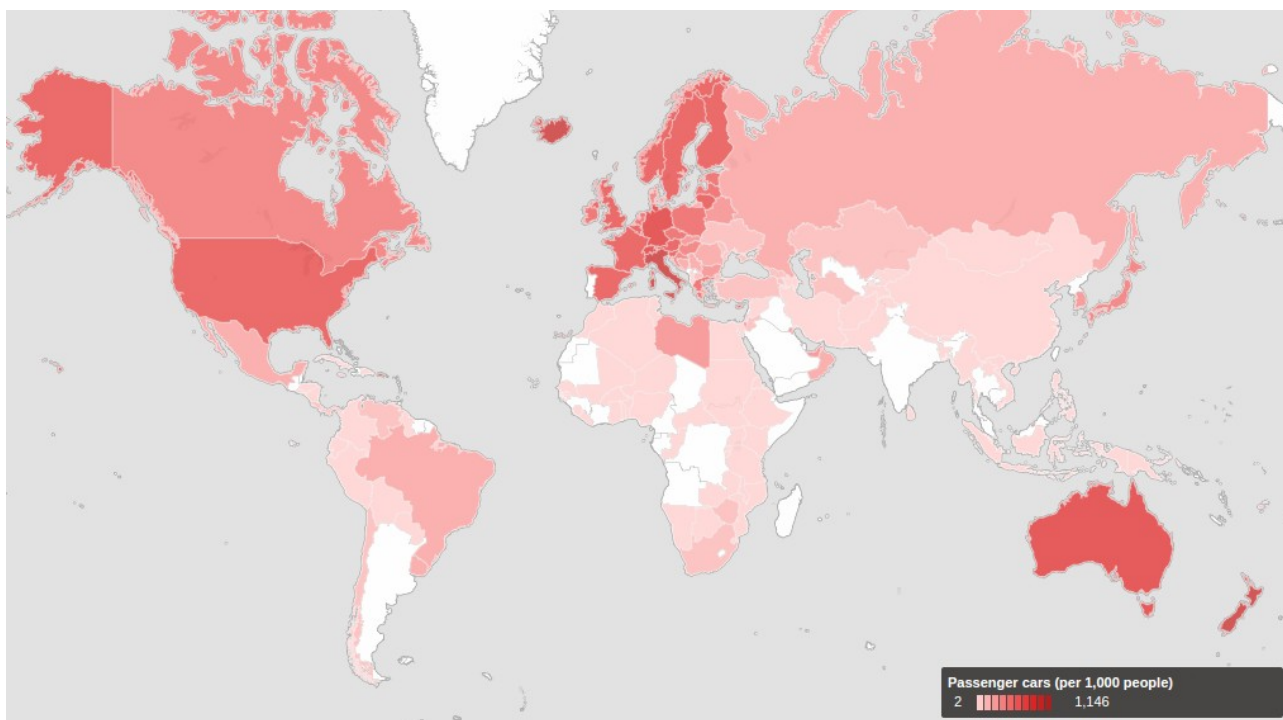
Le transport collectif a de gros avantages notamment en terme d'utilisation rationnelle de l'espace public. Cela permet d'augmenter la capacité des routes par rapport à un usage d'un véhicule personnel et permet une vitesse plus importante par rapport à la marche à pied.

La solution idéale serait l'articulation entre un transport public informel organisé et transport public formel assurant les grands axes de communication avec des modes lourds. Cela permettrait la conservation des emplois dans le secteur ainsi que l'amélioration la qualité de service pour la population. Plusieurs villes en Afrique, se sont lancées dans des politiques d'intégration des modes de transports informels. De très bons exemples sont notamment les villes du Cap ou encore Lagos avec « *Lagos Metropolitan Authority* » (Kumar & Barret, 2008)

Concernant le lien entre la pratique des modes de transports collectifs et les modes de transports de transports non-motorisés. Une étude faite par UATP (Union Internationale des Transports Publics & Union Africaine des Transports Publics, 2010) montre que la pratique des modes non-motorisés et la pratique des modes de transports informels marchent selon le principe des vases communicants. Leur analyse est basée sur les statistiques de part modale et s'explique selon eux par une part des déplacements motorisé individuel qui reste faible du fait de l'inaccessibilité économique à ce mode pour la plupart de la population. Selon l'UATP La motorisation des habitants des villes d'Afrique passera donc par une étape intermédiaire : celle du transport public.

Les dynamiques de motorisation en Afrique

Nous nous intéressons maintenant aux modes de transports motorisés personnel ou aux dynamiques de motorisation. La flotte mondiale de véhicules est en pleine expansion. La demande vient avant tout des nouveaux pays industrialisés. Voici un exemple qui donne l'ampleur du phénomène : en Chine, la flotte de voiture du pays est prévue à 350 millions en 2035, ce qui est proche de dix fois la flotte de ce pays en 2008. Cependant le taux de motorisation est très inégale dans le monde comme on peut le voir sur la Carte 2. On voit que le taux de motorisation est très faible en Afrique et particulièrement en Afrique subsaharienne sans compter sur l'Afrique septentrionale.



Carte 2: Nombre de voitures pour 1000 habitants dans différents pays du monde

Source : (Banque mondiale, 2009)

Malgré ce taux de motorisation relativement faible, on observe tout de même des phénomènes liés à la motorisation qui sont plus particulièrement visibles dans les villes ou les embouteillages (Kumar & Barret, 2008) et la pollution atmosphérique deviennent des sujets de plus en plus préoccupants. L'étude faite par l'UATP en 2011 (Union Internationale des Transports Publics & Union Africaine des Transports Publics, 2010) montre qu'à Abidjan et Dakar les externalités négatives dues au embouteillage englobaient l'équivalent de 5 % du PIB de la ville.

Le taux d'équipement en voiture est encore assez variable, premièrement entre pays (voir Carte 2) et également entre ville et campagne.

Le coût d'accès à une voiture est très élevé. Les villes concentrent la plupart des activités économiques qui engendrent de plus hauts revenus. Cela facilite donc l'achat de voiture pour certains urbains par rapport aux personnes des campagnes. Les taux de motorisation par pays sont suivis dans de nombreux pays, mais il y a très rarement de suivi par ville ou région. CODATU est en train de commencer une étude avec Transitec et j'ai pu utiliser une partie des données récoltées. Par exemple à Casablanca on a 90 véhicules pour 1000 habitants dans l'agglomération de Casablanca et 150 véhicules pour 1000 habitants dans le centre-ville. Or la moyenne nationale est de 65 voitures pour 1000 habitants au Maroc selon (Banque mondiale, 2013). En France, on n'observe pas le même phénomène car la voiture est largement répandue et est accessible à la population rurale. On peut même observer un phénomène inverse à Paris où on a 281 voitures pour 1000 habitants (Institut national de la statistique et des études économiques, 2010), alors que la moyenne nationale est de 481. Cette différence s'explique par la difficulté à se déplacer en voiture dans la capitale, et également par l'offre de transport collectif est très importante et constitue donc une alternative viable à la plupart des déplacements en voiture. Pour ces raisons moins de personnes possèdent une voiture à Paris, malgré un revenu moyen par habitant qui y est plus important.

Selon la thèse de Julien Allaire (Allaire, 2007b, p. 225) « *La congestion automobile correspond à un dysfonctionnement entre l'adaptation de la ville et la croissance de la motorisation.* ». On a donc un phénomène de saturation du réseau, la réponse logique est de construire plus d'infrastructures permettant de meilleures capacités d'écoulement des usagers. Cependant, ces investissements sont très coûteux et les capacités financières de l'Afrique sont faibles. Malgré l'aide internationale et les bailleurs de fonds cela ne permettra pas de construire les infrastructures suffisantes pour éviter que le problème n'empire. Une projection de (Morgan Stanley, 2009, p. 3) montre que les investissements en Afrique représenteront moins de 5 % des investissements mondiaux pour les infrastructures de transports (route et rail). Cela ne permet pas d'envisager une réduction des problèmes de congestion dans les villes africaines. Une des solutions qui a été trouvée par les habitants pour éviter ces problèmes de saturation sont les deux-roues motorisés.

Les deux-roues motorisés ont des avantages importants pour leurs usagers. Le premier avantage réside dans le faible coût d'achat, selon un témoignage d'André Dzikus de UN Habitat à Nairobi. À Nairobi, le coût d'une moto de fabrication chinoise neuve est de 1000\$, pour comparaison le coût d'un vélo est à peine 5 fois moins cher de 150 à 200\$. D'autre part, les motos paraissent moins dangereuses que la marche à pied pour les usagers, leur vitesse étant proche de celle des voitures.

Nairobi voit la pratique de moto croître très rapidement. Il en est de même dans les parties rurales du Kenya. Ce constat est partagé par beaucoup d'autres villes d'Afrique. Ouagadougou est connu pour un très fort taux de pratique des deux-roues motorisés et non-motorisés. On a une part modale des déplacements effectués en 2RM de 21 % à comparer avec les 3 % pour les voitures et les 26 % pour le vélo (Berger & Rouhet, 2012).

Les problèmes majeurs liés à ce mode de transport sont la pollution et l'insécurité routière. Le chercheur togolais Guezere Assogba s'est intéressé à ce sujet (Guezere, 2012), les facteurs qui engendrent cette insécurité sont le peu de formations des conducteurs, le non-respect du code de la route et le non-port d'équipement de protection du casque. À Lomé (Togo), le développement de la moto est très important, il y a chaque année 3 fois plus de motos vendues que de voitures. Dans cette capitale, un nouveau service de transport est apparu : le taxi-moto. Ces motos représentent aujourd'hui environ 70 % du parc de deux-roues motorisées. Les conducteurs n'ont, pour la plupart, pas de permis et pas d'assurance. En 2009 il y avait seulement 2 % des usagers qui disposaient d'une assurance à jour dans la part des accidentés.

De nombreux problèmes doivent être pris en main et avant la sécurité routière. Chaque année 1,2 millions de personnes dans le monde sont tuées sur la route et plus de 90 % des accidents mortels se déroulent dans les pays en développement alors qu'ils représentent 33 % du parc automobile mondial. Il faut ajouter à cela le nombre de blessés qui est estimé entre 20 et 50 millions par an. Les accidents de la circulation sont la première cause de décès chez les 10-24 ans selon (Organisation mondiale de la santé (OMS), 2012) : « *La grande majorité de ces décès et traumatismes surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. Les taux les plus élevés se rencontrent en Afrique et au Moyen-Orient. Les jeunes issus de milieux défavorisés sur le plan économique sont les plus exposés dans tous les pays.* ». Ce constat est d'autant plus marquant quand on sait qu'entre 1980 et 2000 il y a eu une augmentation de 300 pour cent du nombre de morts.

Conclusion partie 1

On a vu dans cette première partie les différentes facettes du lien entre la ville et les déplacements, cependant il nous en manque une. Les espaces publics sont le support de la circulation de tous les modes, ces modes sont en interrelation pour répondre au besoin de déplacement qui sont en partie issus des caractéristiques urbaines. Cet espace public n'est pas extensible et dans les villes d'Afrique il est particulièrement réduit. Un rapport de ONU-Habitat s'est intéressé aux caractéristiques des espaces publics dans 30 villes dans le monde (Programme des Nations Unies pour les établissements

Humains, 2013b), ce rapport révèle par exemple la largeur moyenne des rues ou encore la part de l'espace public. Au sein des 30 villes dans le Monde 8 sont réparti sur le continent africain. Dans les villes d'Afrique étudié il y a en moyenne un peu moins d'un huitième de l'espace qui est public. Pour Manhattan ou Paris il y a environ un tiers de l'espace qui est public. Cela montre bien le peu de place disponible pour faire passer la circulation et la nécessité d'utiliser cet espaces public de manière particulièrement efficiente.

Chaque mode utilise l'espace public de manière plus ou moins efficiente. L'illustration ci-dessous donne la capacité de la voirie en fonction du mode de transport utilisé.

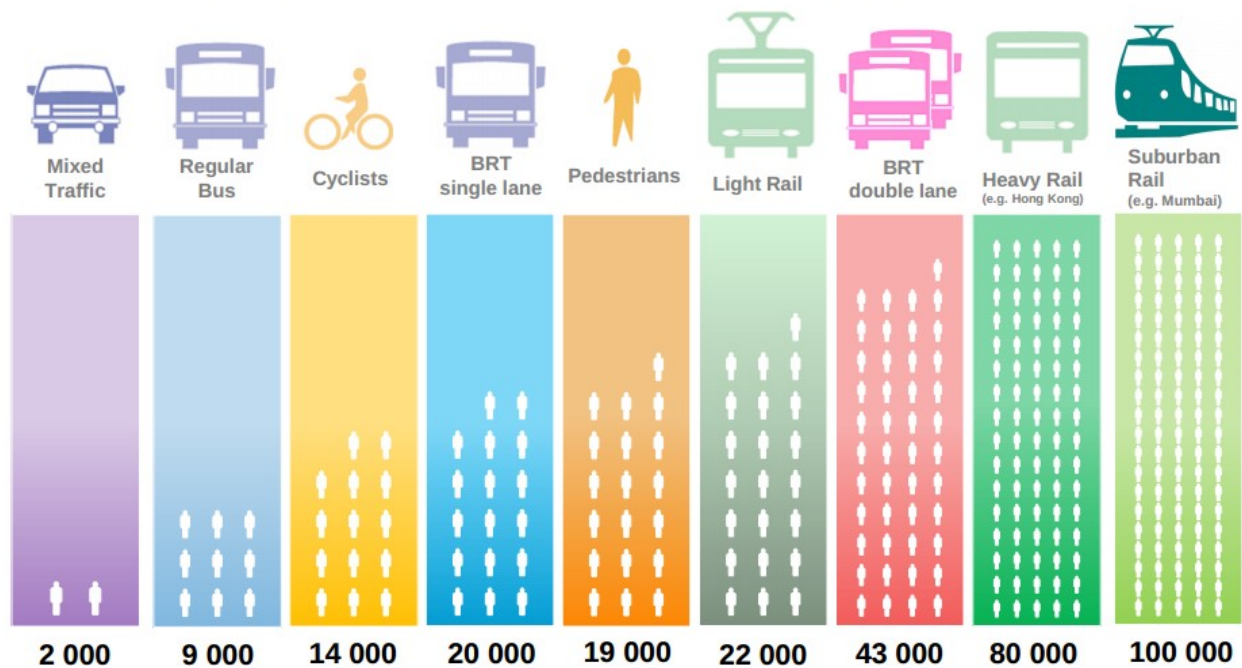


Illustration 11: Capacité de flux de passager sur une voie de 3,5 m de large en ville selon le mode de déplacement.

Source : (Botma & Papendrecht, 1991)

On voit bien dans l'illustration 11 les énormes différences de capacité entre les modes de déplacements pour une même utilisation de l'espace public. On comprend également mieux le phénomène de congestion lié à la motorisation des habitants car on voit que 2000 personnes par heures qui se déplacent en voitures nécessite le même espace que 19000 piétons par heures ou 14000 vélos par heures.

Le décideur doit alors faire le choix entre la vitesse du plus petit nombre, tout en risquant la congestion et le débit du plus grand nombre. Pour le décideur ou l'urbaniste l'objectif devrait être le débit, de choisir ce qui est le mieux adapté pour le supporter les besoins de déplacement et réussir à utiliser au mieux l'espace de voirie disponible. Cependant le développement de la marche à pied n'est pas envisageable, celle-ci assure déjà la plupart des déplacements. La mise en place de bus ou

de métro n'est pas non plus envisageable au vue des problèmes qu'affrontent actuellement les transports publics formels en Afrique.

Les différents modes de déplacements urbains offrent peu de perspectives de développement, en effet des problèmes majeurs sont liés à chacun de ces modes. Les besoins de mobilité dans les villes d'Afrique sont en pleine explosion donc pour y répondre une nouvelle solution doit être trouver. Il faut pour cela changer de mode de réflexion, changer de paradigme.

Le vélo peut alors se révéler une solution adapté. Du point de vue des besoins de déplacement celui-ci répondra sans problèmes aux besoins des déplacements qui sont actuellement effectué à pied par contrainte. Ensuite pour remplacer une partie des déplacements en transports informels trop coûteux. Le développement de ce mode permettrait une accélération du rythme de la ville et garantirait son développement.

Seulement le vélo est actuellement un mode de transport marginal. En faisant sortir cette pratique de la marginalité et en la développant comme un vrai mode de transport le vélo à de grande possibilité de développement dans les espaces urbains africains.

Pour conclure je reprendrais mes deux hypothèses :

- Les caractéristiques urbaines ont un impact sur la pratique du vélo.

Je pense que le lien est très complexe entre les caractéristiques urbaine et la pratique du vélo. Il y a un lien fort entre caractéristique urbaine et besoin de déplacement et également un lien entre la pratique du vélo et le profil des déplacements. Les raisonnements que j'ai mis en place ne me permettent pas malheureusement de le quantifier, mais juste de le prouver.

- Les caractéristiques urbaines des villes africaines permettent un développement de la pratique du vélo.

Dans les villes d'Afrique les caractéristiques urbaines en général permettent un développement de la pratique du vélo. Cependant les caractéristiques urbaines à une très petite échelle lié au design de rue engendrent une insécurité routière qui freine fortement sa pratique

PARTIE 2 : Le développement du vélo et la politique

Les modes non-motorisés présentent un potentiel intéressant pour répondre aux besoins de déplacements urbains de manière soutenable et efficiente. Il faut avant tout qu'ils soient reconnus comme un mode de déplacement et qu'ils soient intégrés dans le système de mobilité.

Dans la problématique, j'ai défini deux hypothèses à tester s'intéressant au lien entre la volonté des décideurs et le développement de la pratique du vélo :

- **Ma première hypothèse** : La volonté des décideurs a un impact sur la pratique du vélo.
- **Ma deuxième hypothèse** : La volonté des décideurs en Afrique permet un développement de la pratique du vélo.

Analyse des zones où le vélo est développé

Actuellement, dans de nombreuses villes d'Europe, le vélo se développe. Ce développement est apparu aux yeux des médias en lien avec la mise en place de système de vélo en libre service. Cependant, dans la plupart des cas, les systèmes de vélo en libre service n'ont fait que conforter le développement du vélo. Il est connu de tous que les villes de Hollande ou encore Copenhague au Danemark ont de nombreux déplacements qui sont effectués à vélo. Mais ce que l'on sait moins c'est que, dans les années 50, les villes Françaises avaient quasiment la même quantité de déplacements effectués en vélo que ces villes « *exemplaires* » (Bastide, 2012) ou (Héran, 2014). Dans les années 60 et 70, il y a eu un développement économique très important, les voitures se sont démocratisés et presque toutes les villes se sont ouvertes à l'automobile.

En Hollande, les villes n'avaient pas la capacité à absorber le trafic automobile. Cela aurait nécessité la démolition de certains bâtiments, et la perte de nombreux espaces publics. L'augmentation du nombre d'accidents de la route et particulièrement ceux subis par les enfants ont conduit la

population à protester de manière massive. Les chocs pétroliers des années 70 ont remis en question le développement de l'automobile en ville. La Hollande a subi la crise pétrolière particulièrement fortement car elle a été confrontée à un embargo de la part des pays producteurs de pétrole. Cet événement, allié au contexte, a déclenché un changement de paradigme et la volonté de reconsidérer le vélo dans les politiques nationales et locales (*How the Dutch got their cycle paths*, 2011). Ces politiques publiques ont permis de reprendre l'espace urbain occupé par la voiture pour les piétons et les vélos. Les premières actions ont été d'organiser des dimanches sans voiture puis de créer les premières zones piétonnes.

Dans les villes allemandes, il y a eu un fort développement du vélo 1972 à 1995. Le chercheur américain John Pucher a prouvé que ce développement était lié, presque exclusivement, aux politiques publiques mises en place (Pucher, 1997). Les villes des États-Unis ou du Canada ne sont pas en reste. Elles ont également connu, avec un peu de retard, un développement du vélo dans certains lieux depuis une quinzaine d'années (Pucher, Komanoff, & Schimek, 1999) et encore plus largement ces dernières années (Pucher, Buehler, & Seinen, 2011). La mise en place du système de vélo en libre service à New York (Le Monde.fr, 2013) ou la piétonnisation de « *Times Square* » (Eckerson, 2014) sont des signaux majeurs pour montrer l'importance qu'a pris le vélo dans les politiques des villes du monde.

Dans les pays en développement on voit, sur les dernières décennies, une baisse de la pratique du vélo. Mais, si on se concentre sur les toutes dernières années, on voit un redressement de la courbe. En Chine, par exemple, on observe une baisse continue de la part des déplacements effectués en vélo depuis les années 70 (Allaire, 2007a). Néanmoins, depuis ces dernières années la donne change, la Chine a investi massivement dans les transports publics (construction de 500 km de voie en moins de 20 ans à Shanghai (Shuo, 2013) pour lutter contre la pollution atmosphérique et la congestion automobile. La baisse de la part des déplacements effectués à vélo s'est arrêté, notamment grâce à un développement très rapide des vélos à assistance électrique, et grâce aussi à la mise en place de gigantesques systèmes de vélo en libre service. Le plus grand système de vélo en libre service du monde est en Chine à Hangzhou et compte aujourd'hui 78 000 vélos (Meddin & DeMaio, current), presque 4 fois plus qu'à Paris (JC Decaux, 2014). Depuis la mise en place de ce système en mai 2008, de nombreuses villes chinoises ont développé leur VLS. Au cours de l'année 2013, 152 villes dans le monde ont mis en place un système VLS, dont 60 villes chinoises.

Dans les autres pays en développement, le constat du redressement de la pratique du vélo est moins fort mais tout de même très marqué. Mexico se construit un réseau de pistes cyclables et développe

sans cesse son système de vélo en libre service (Secretaria del medio ambiente del distrito federal & Centro de estudios mexicanos y centroamericanos, 2013). Bogotá est une ville connue pour la mise en place du Transmilenio (un bus à haut niveau de service), il y a dix ans. Chaque semaine des « *ciclovias* » sont organisées (Eckerson, 2007). Ces événements consistent à fermer des rues aux automobiles pour les ouvrir aux modes non-motorisés. En Inde, on a l'équivalent des « *ciclovias* » ou des « *Carfree Day* » ou encore des journées sans voiture : les « *Raahgiri Day* » comme à New Delhi par exemple (Embarq, 2014).

On retrouve toujours dans les développements du vélo un lien fort avec les politiques publiques. Nous allons maintenant chercher à définir plus précisément ce lien en s'appuyant sur des ouvrages scientifiques ou techniques.

Lien politique publique et pratique du vélo

L'influence de la volonté politique dans le développement du vélo est très forte, de nombreux auteurs s'accordent sur son importance. Olivier Razemon dans son livre (Razemon, 2014) résume les critères pour développer le vélo : « *L'essor du vélo tient, en fait, à un mélange de volonté politique, de contrainte exogène et de circonstances sociologiques favorables* ». Dans un chapitre du livre démographie et demande de transport (Papon, 2002), Francis Papon met en avant le facteur lié à la politique de déplacement pour le développement du vélo. « *Des différences importantes dans l'utilisation de la bicyclette subsistent entre les différentes villes, et les causes sont diverses. Le facteur décisif est la politique de déplacements mise en œuvre et sa continuité.* ». Dans sa thèse Alphonse Nkurunziza fait une conclusion à l'attention des porteurs de projets politiques (Nkurunziza, 2013, Chapter 8.4 Implications for policy).

John Pucher est chercheur à l'université Rutgers (USA), il est l'un des premiers (et des plus connus) à aborder le sujet de l'impact des politiques cyclables avec son premier article (Pucher, 1997). Il a participé, en tant qu'expert, à la réflexion sur le développement du vélo au parlement de Grande-Bretagne. Il a publié, en 2012, un livre sur les recherches au sujet des villes qui développent les déplacements à vélo (Pucher & Buehler, 2012). Il est invité à des conférences par de nombreuses universités où il présente la marche à suivre pour développer le vélo. J'ai pu obtenir la vidéo de la présentation faite en 2013 (*How to Increase Cycling and Walking*, 2013). Dans cette vidéo d'une heure et demie il donne un condensé des raisons de développer le vélo. Pour lui, la première action à faire pour développer le vélo est de convaincre les politiciens, puis de convaincre le public. La place de la recherche pour le développement du vélo est de fournir des informations précises pour

argumenter en faveur du développement du vélo auprès des politiciens. Dans un article (Pucher et al., 2010), il montre que la mise en place de politiques pour le vélo dans les villes a toujours permis un développement de la pratique. Il cite notamment l'exemple de Séville où la part modale vélo a été multipliée par 10 en 5 ans de politique cyclable.

En France, une étude sur l'économie du vélo menée par Inddigo-Altermodal (Mercat, 2009) a essayé de quantifier le lien entre les politiques publiques pour le vélo et la pratique du vélo. L'indicateur utilisé, pour comparer les politiques publiques, est la somme d'argent investie par an pour le vélo et la longueur de pistes cyclables par habitant. Nicolas Mercat prouve qu'une fonction exponentielle relie la longueur d'aménagement cyclable par habitant et la part modale du vélo. Sur cette courbe, on observe une faible croissance de la pratique du vélo jusqu'à atteindre 0,5 m d'aménagement vélo par habitant. À partir de 0,65 m d'aménagement cyclable par habitant le taux de croissance de la part modale augmente fortement.

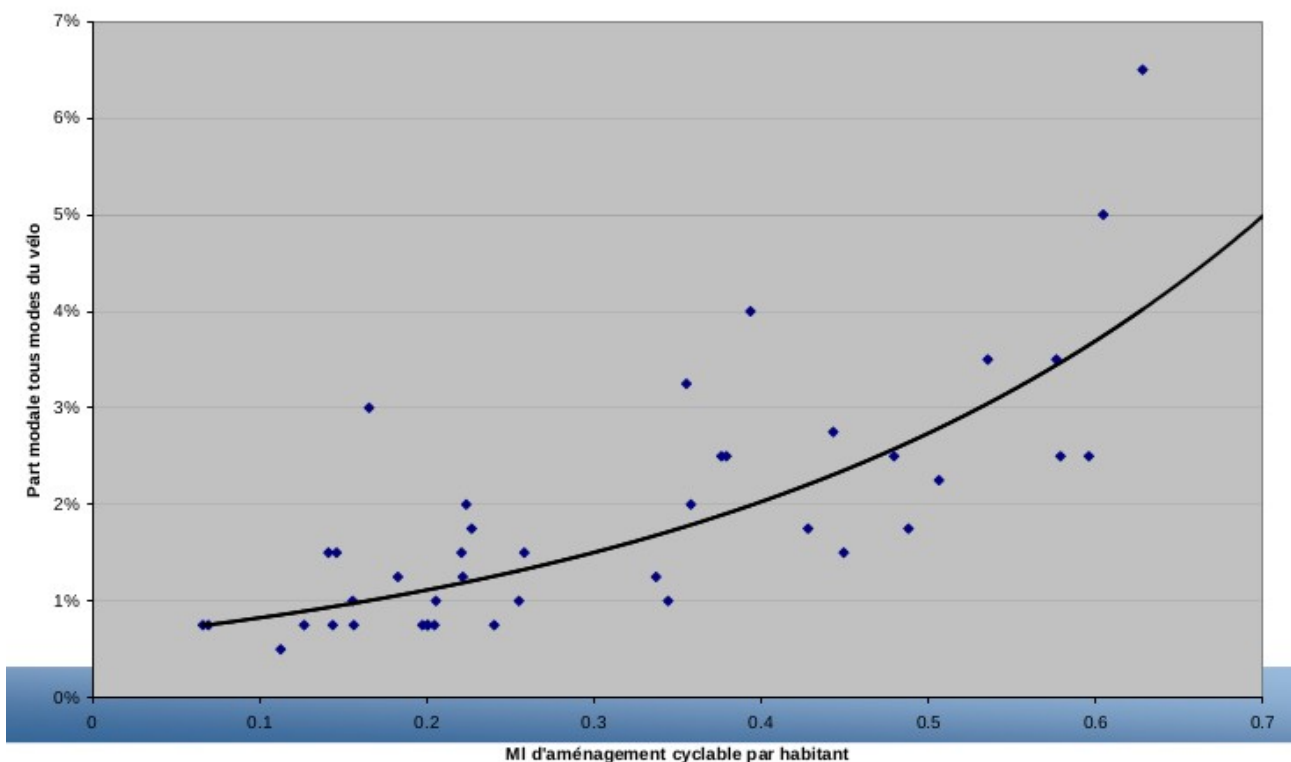


Illustration 12: Part modale des déplacements en vélo en fonction de la longueur des aménagements par habitant

Source : (Mercat, 2009, p. 510)

Si on poursuit cette courbe, on obtient une part modale vélo de 12 % pour 1 mètre linéaire d'aménagement cyclable par habitant. Ce chiffre correspond également à ce qui peut-être observé dans les villes allemandes (Mercat, 2009, p. 510).

Si on s'intéresse maintenant à la somme d'argent investie par an. On voit que les collectivités qui investissent le plus sont celles qui connaissent le développement de la pratique du vélo le plus rapide comme Strasbourg ou Grenoble. L'intensité de l'investissement annuel donnera la vitesse d'évolution de la pratique du vélo alors que le nombre de km de piste cyclable peut renseigner sur l'état de la pratique du vélo. Dans les villes françaises l'investissement moyen est de 3,35€ par an par habitant. Il fait une comparaison à la ville de Fribourg où l'investissement pour le vélo à commencer en 1976 et est en moyenne de 5,96 € par habitant par an. Pour rattraper le retard par rapport aux villes cyclables d'Europe, Nicolas Mercat pense qu'un investissement de 10€ par an par habitant permettra aux villes françaises d'atteindre la part modale des villes cyclables européennes d'ici 2020.

Ces études nous montre l'importance de la politique publique pour le développement du vélo, les raisons de ces politiques publiques ne sont pas uniquement rationnelles. On voit ressortir chez les auteurs l'importance de la volonté politique. Nous nous intéressons maintenant au lien entre la volonté des décideurs et la politique publique.

Lien volonté politique et politique publique

La volonté politique des décideurs est cruciale pour la mise en place d'une politique publique. Au-delà des arguments rationnels pour ou contre le développement du vélo, la vision du décideur par rapport aux déplacements va jouer un rôle important. Sans portage politique, il n'y a pas de développement de politique publique pour le vélo et donc pas de développement de la pratique du vélo. Le vélo est devenu un sujet politique, les décideurs doivent trancher et être pour ou contre son développement. Cet article récent le montre bien à quel point ce sujet divise l'opinion ("Comment le vélo est redevenu un sujet politique," 2014).

En France, le vélo a commencé à être un sujet politique en 1989. À cette date, 8 villes ont créé le club des villes et territoires cyclables (CVTC). Aujourd'hui, le CVTC rassemble 1300 collectivités territoriales en France. Cela montre l'importance qu'a pris le vélo dans l'esprit des politiques. Ce club cherche à développer l'importance du vélo dans le débat politique et à donner des outils aux décideurs pour développer la pratique du vélo.

À travers le développement fait dans ce chapitre, je pense avoir pu prouver que la volonté des décideurs a une influence sur le développement de la pratique du vélo, en passant par l'élaboration de politique cyclable.

J'ai pu valider **Ma première hypothèse** : La volonté des décideurs a un impact sur la pratique du vélo.

Je vais donc traiter ma deuxième hypothèse. Nous nous intéresserons maintenant à la vision du vélo par des décideurs africains sur ce mode de transport. L'objectif est de savoir si des volontés politiques émergent, s'il est acceptable politiquement de vouloir développer le vélo. Nous souhaiterons connaître leur vision par rapport à ce mode de déplacement. Pour cela, j'ai utilisé la méthode des enquêtes sociologiques que nous avons fait auprès des décideurs africains qui participaient aux événements organisés par CODATU.

La vision du vélo par des décideurs africains

Avant tout, je souhaite replacer la technique des enquêtes dans le paysage des différentes méthodes de recherche. Elle fait partie de la classe des méthodes de recherches qualitatives, et plus particulièrement des méthodes passives. Ces dernières regroupent les entretiens et les observations. Les entretiens peuvent être classés par niveau de directivité

- **Entretien directif ou questionnaire,**
- Entretien semi-directif au cours duquel on pose quelques questions ouvertes,
- Entretien non directif ou libre.

Ensuite la définition du thème d'étude était relativement simple : le vélo dans votre ville, mais j'ai souhaité l'ouvrir plus largement aux modes non-motorisés.

J'ai donc commencé à travailler sur la méthodologie des enquêtes. Je me suis appuyé sur un ami (Gaël Madouas) qui avait fait des enquêtes dans le cadre de ses études en sociologie. Il a pu me fournir un de ses cours qui m'a beaucoup aidé ("Troisième exposé - Construire l'instrument d'observation," 2010). Pour la rédaction, j'ai pu obtenir des conseils de Martin Stucki de Transitec, de Véronique Michaud du CVTC qui m'ont permis d'assurer la bonne compréhensibilité de mes questions. Cette aide a été très importante et, sans cela, je pense que je n'aurais pas pu traiter les résultats.

J'avais deux contraintes à prendre en compte. Premièrement, le groupe de personnes enquêtées était déjà défini. Les personnes enquêtées étaient des africains francophones travaillant sur la thématique des transports ou de l'urbanisme se rendant en France pour acquérir de une formation dans ce domaine. Deuxièmement, le temps disponible pour chacun des groupes ne me permettait pas de faire des entretiens individuels ce qui a orienté mon choix de l'entretien directif sur papier. Ce questionnaire étant facultatif et mon objectif était d'assurer la participation du plus grand nombre, j'ai pris soins de faire des questions claires et accessibles permettant à tous de répondre, y compris les personnes qui ne se sentaient pas concernés par la problématique.

Un premier groupe assistait à une formation organisée par l'AFD sur 7 jours et passait une journée à Lyon, le 20 mai. Cette journée était très chargée, elle était organisée comme une visite de délégation, avec la rencontre de tous les acteurs Lyonnais du transport. J'ai pu distribuer mon

questionnaire à ce groupe pour qu'il le remplisse lors de leur voyage retour vers Marseille. Martin Stucki du bureau d'étude Transitec accompagnait ce groupe tout le long de la semaine et a encouragé les personnes en formation à remplir ce questionnaire.

Le deuxième groupe participait à une formation organisée par CODATU à Marseille entre le 2 et le 7 juin. L'organisation étant assurée par nos soins, nous avons plus de liberté pour faire passer le questionnaire. Cela m'a également permis d'être présent pendant deux des journées de formation avec les participants. J'ai pu discuter avec certains d'entre eux sur les temps de pauses de leur vision du vélo et de son possible développement dans leurs villes. La distribution du questionnaire a été faite à l'occasion d'un voyage en train vers Marseille, par mon maître de stage.

Les personnes étudiées ne sont pas représentatives de la population de leur pays. Elles font partie de la classe sociale dirigeante. Certains d'entre eux ont passé du temps en Europe pour leurs études ou une partie de leur carrière. Leurs expériences et leurs niveaux de responsabilités varient et peut-être avoir une influence sur les réponses qu'ils donnent.

Après une réflexion sur les écueils à éviter pour pouvoir exploiter les résultats du questionnaire, j'ai identifié cinq points auxquels je devais faire particulièrement attention.

- Limiter le nombre de questions intimes (une question est intime à partir du moment où aucune personne ne peut répondre à la place de la personne enquêtée). Si des questions intimes sont inévitables il faudra les traiter par la méthode de l'entonnoir ou d'autres méthodes d'atténuation. ("Troisième exposé - Construire l'instrument d'observation," 2010)
- Se concentrer sur des faits pour illustrer chaque opinion ou intention. Cela permet plus facilement une comparaison et permet de ne pas trop s'éloigner de la vérité.
- Ne pas donner trop vite d'orientation vers le vélo. Je souhaite recueillir l'avis d'un maximum de personnes et ne pas avoir que les personnes qui sont intéressées par le développement du vélo sinon cela créera un biais important dans les opinions ressortant de mon enquête.
- Connaître le contexte lié à la ville et à la personne. J'ai donc choisi de poser des questions sur les problèmes majeurs de transport ou sur les données auxquels la personne pouvait accéder. Ceci pour un mieux comprendre le contexte mais également faire le lien entre les réponses données et le contexte.

- Me rapprocher d'enquêtes déjà utilisées pour avoir des résultats à comparer. Je me suis basé sur les thèmes abordés par l'enquête faite auprès des leaders d'opinion de Jean-Michel Cusset (Cusset et al., 1995) ou des questions de l'enquête pour les maires membres du CVTC (Club des villes et territoires cyclables, 2013).

J'ai choisi de prendre appui sur les spécificités de la population enquêtée :

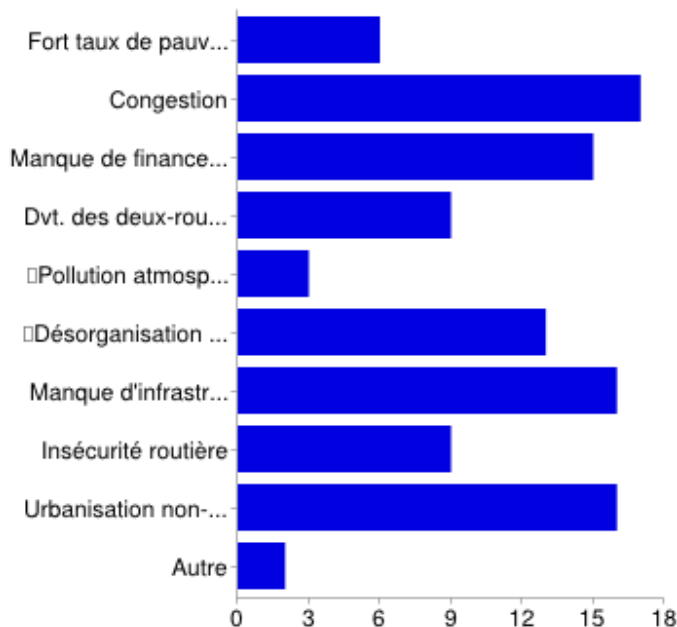
- Être aux commandes de la politique de transport ou de l'urbanisme
- Être en lien avec la population et les décideurs ou même de faire partie des décideurs.

Au sein de mon questionnaire, (voir annexe) des questions ouvertes et des questions fermées étaient posées. Au total 36 personnes ont répondu, 19 dans le groupe du 20/05 et 17 dans le groupe du 05/06. On s'intéressera uniquement aux questions fermées et nous allons chercher à dénombrer les différents types de réponses.

Nous souhaitons connaître leur vision par rapport à ce mode de déplacement, et savoir si des volontés politiques émergent, s'il est acceptable politiquement de vouloir développer le vélo.

Les résultats de l'enquête

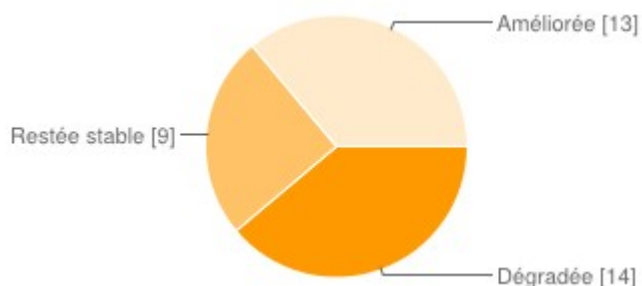
Donnez les trois problèmes les plus importants concernant les transports et la mobilité dans leurs villes :



On remarque que les enquêtés identifient des problèmes assez variés. Par contre, ils s'entendent sur ce qui n'est pas un problème majeur dans leur ville : la pollution atmosphérique et le fort taux de pauvreté. Cela ne paraît pas choquant qu'ils classent ces problèmes en problèmes secondaires. Ensuite, les problèmes les moins importants sont le développement des deux-roues motorisés et la sécurité routière (qui ont été choisis chacun en tant qu'un des trois problèmes majeurs de leur ville par 9 personnes sur 36)

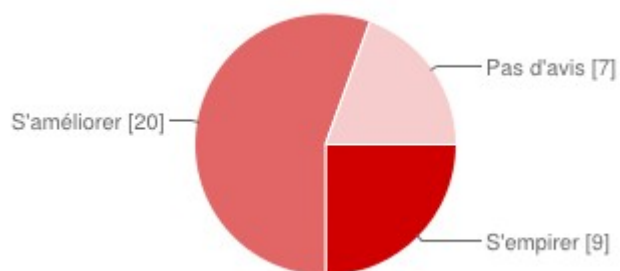
Une mesure qui aide à la mobilité les plus pauvres ou qui agit pour limiter la pollution n'apparaît pas comme une solution à leurs problèmes majeurs. Les problèmes majeurs identifiés sont assez différents, on peut penser que cela dépend fortement de la ville considérée pour leur analyse. La congestion ressort comme le premier problème et il est identifié comme un des trois problèmes majeurs par la moitié des personnes enquêtés.

Avis sur l'évolution de la situation du transport sur les 10 dernières années :



Leur vision de l'évolution au cours de la décennie passée est équilibrée entre l'amélioration et la dégradation de la situation. La réponse qu'ils donnent dépend de deux facteurs. D'abord il y a l'évolution réelle de la situation ensuite il y a leur appréciation de l'évolution de la situation.

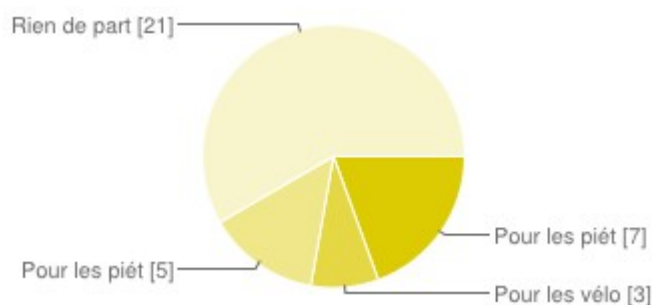
Avis sur l'évolution de la situation des transports dans leurs villes pour les 10 ans à venir :



Ceux qui expriment un avis pour cette question sont presque 70 % à penser qu'il y aura une amélioration de la situation. Il y a une forte tendance à l'optimisme, cela peut être considéré comme normal étant donné leur position pour résoudre le problème. Les 30 %

de réponses prévoyant une dégradation de la situation peuvent paraître comme un signe de l'impossibilité à résoudre le problème, cela est un signal fort du manque de moyen.

Des initiatives spécifiques ont-elles été prises ces 5 dernières années en faveur des piétons ou des vélos dans votre ville ?

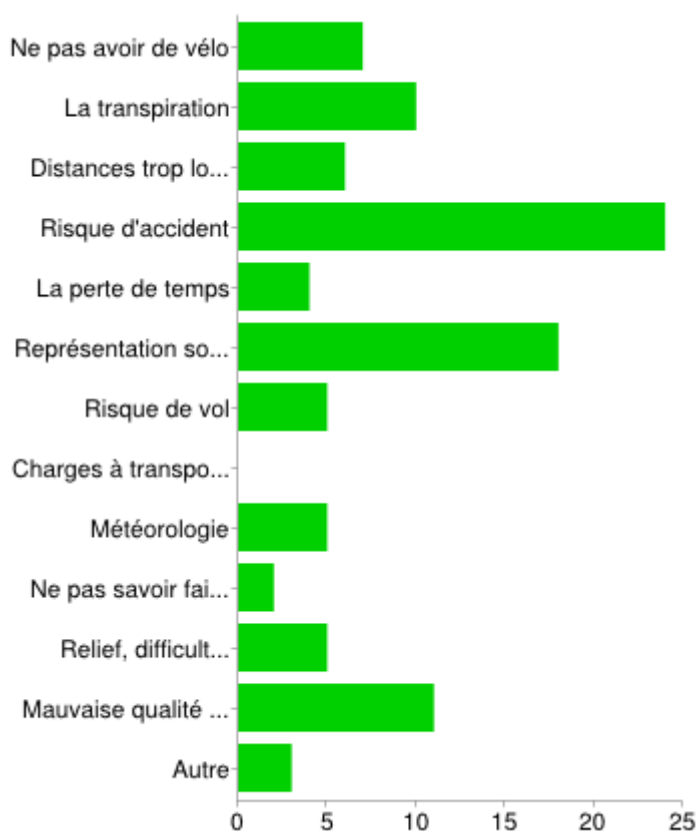


Les initiatives en faveur des modes actifs existent mais sont relativement rare. Près de 60 % ne déclarent rien de particulier, mais tout de même 20 % des enquêtés déclarent des initiatives particulières pour les vélos et 33 % pour les piétons. Certaines villes

ont mené des activités pour les deux modes non-motorisés, les piétons et les vélos.

Les déplacements à vélo :

Quels sont les 3 principaux freins à l'utilisation du vélo pour la population de votre ville ?



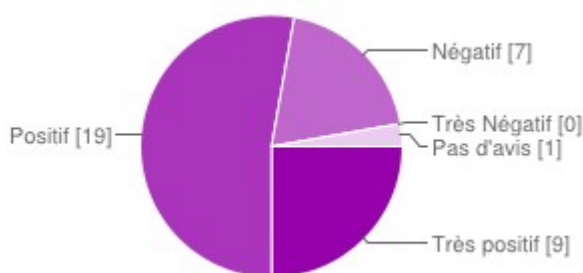
Dans les réponses, on voit très clairement ressortir deux freins à la pratique du vélo : le risque d'accident (75 % des répondants l'ont cité) et la représentation sociale (citée par 50 % des répondants).

Dans la suite du classement, on trouve la transpiration et la qualité de la voirie (cités par environ 30 % des répondants).

Les 8 autres réponses possibles récoltent peu de voix (30 % des voix à elles seules). Le frein de la pratique lié aux charges à transporter n'a pas été choisi comme un des freins majeurs à la pratique du vélo.

Nous comparerons ces chiffres à ceux d'une enquête faite en France par le CVTC.

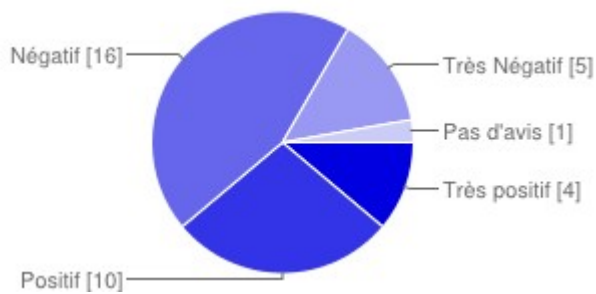
Comment la population percevrait-elle des mesures en faveur des piétons et des vélos?



Selon les enquêtés, l'avis de la population serait en faveur de mesures pour les piétons et les vélos. La moitié (54 %) des réponses seraient positives, 25 % pensent que la population aurait un avis très positif et seulement 20 % pensent que la population aurait un avis négatif.

On peut faire l'hypothèse que les réponses sont fonction de la situation de la ville et également de l'avis de la personne concernant le vélo.

Comment la population percevrait-elle des mesures pour réduire/limiter la place de l'automobile et des deux-roues motorisés ?

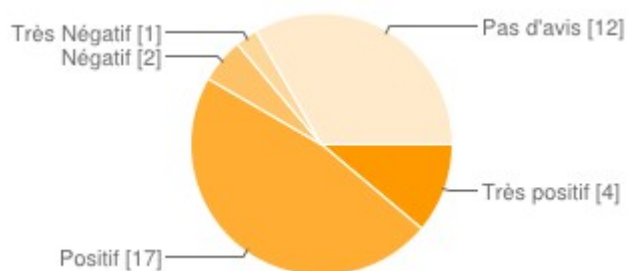


Selon les enquêtés, la population serait plutôt contre des mesures pour réduire la place des modes de transports motorisés. Cependant, la réponse est moins marquée que pour la première question. En effet, 45 % des

enquêtés pensent que la population aurait un avis négatif sur ce type de mesures, 28 % d'entre eux pensent le contraire. 14 % pensent que l'avis serait de la population serait « *très négatif* » et 11 % « *très positif* ».

Les réponses étant beaucoup plus répartie, cette question pourrait constituer un critère de séparation du groupe en deux opinions. On aurait 14 personnes pour la réduction de la place des modes motorisés et 21 personnes contre.

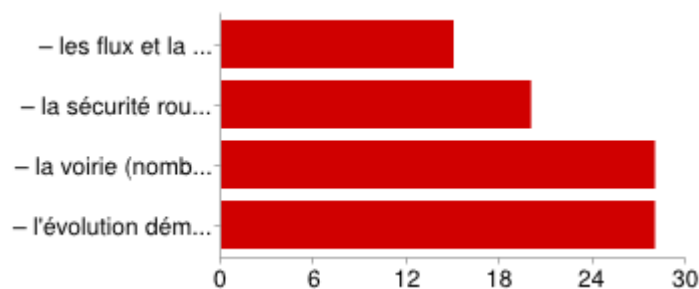
Quel serait votre avis sur les deux types de mesures ci-dessus ?



70 % des répondants sont favorables à des mesures pour les modes non-motorisés et la réduction de la place des modes motorisés. 17 % sont très favorables, 8 % sont défavorables, 4 % sont très défavorables. Il y a une tendance claire en faveur du vélo. On

peut nuancer ces résultats car beaucoup de réponses sont classées sans avis. La formulation de la question laissait les gens donner un avis différent pour chacune des mesures. La question ne demandait pas de choisir entre plusieurs réponses (comme les deux questions précédentes) mais de donner un avis. J'ai ensuite traité leur réponse pour les transformer en avis, et s'ils ne donnaient pas d'avis clair ou bien un avis différent pour chacune des mesures je classais leur réponse sans avis.

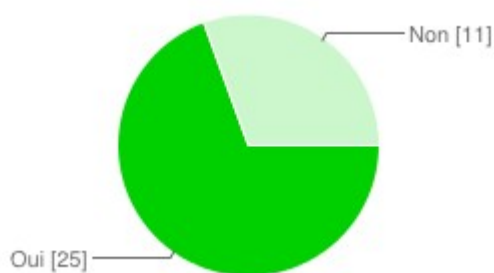
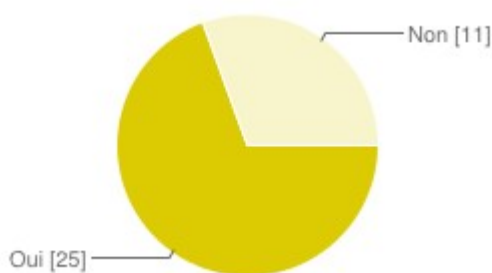
Dans le cadre de votre travail vous avez accès à des données sur :



Un peu moins de la moitié (42 %) des personnes enquêtées ont accès à des données sur les flux et la répartition modale des déplacements, alors que pour la voirie et l'évolution démographique de la ville 78 % y ont accès. Les résultats peuvent d'une certaine

manière refléter mon constat : il est plus facile d'obtenir des données sur la population des villes que sur les flux et les modes de déplacements utilisés dans les villes d'Afrique. Cela prouve également qu'il y a une grosse différence entre les données auxquels j'ai pu avoir accès (par internet et par le réseau CODATU) et les données auxquels les personnes sur le terrain peuvent avoir accès.

Êtes-vous intéressé pour connaître les résultats du travail effectué sur cette thématique (jaune) ; contribuer à la réflexion sur cette thématique (vert)



Presque 70 % des enquêtés sont intéressés pour connaître les résultats du travail. La même proportion est motivée pour contribuer à la réflexion sur la thématique. J'ai uniquement pris en compte les personnes notant « oui ». Malgré tout, la plupart des gens, n'ayant pas écrit « oui », avait renseigné leur adresse mail. À la fin de ce questionnaire, les personnes enquêtés sont intéressés par la thématique, c'est donc un signe plutôt positif par rapport à la problématique du vélo urbain en Afrique.

Les résultats pour CODATU :

Ces résultats ont pu être pris en compte pour la création du guide. On a concentré notre argumentaire sur le vélo en tant que solution à leurs problèmes de mobilité urbaine. Et on a montré que les freins à la pratique de la bicyclette qu'ils observent peuvent être très largement réduits à l'aide d'une politique cyclable efficace.

Avec ce premier niveau d'analyse, des informations pertinentes ont pu ressortir et des questionnements ont également pu être relevés. Le constat peut également être relié à celui de la population pendant l'émission de RFI donné dans des témoignages sur le vélo en ville (Bastide, 2012). Les résultats que nous avons obtenus confirme ce que j'avais pu lire dans la plupart des documents sur le sujet, l'image du vélo et la sécurité routière sont les plus gros frein à la pratique.

Les résultats que nous avons obtenus peuvent également être comparé aux résultats d'autres enquête auprès des décideurs. Nous allons effectuer une comparaison avec une enquête auprès des décideurs en France grâce à l'enquête mené par le CVTC (Club des villes et territoires cyclables, 2013, p. 24) puis nous comparerons également nos résultats aux entretiens effectué à Ouagadougou il y a 20 ans par Jean-Michel Cusset (Cusset et al., 1995, Chapter 5).

Le lien avec d'autres enquêtes

L'enquête du CVTC :

Le club des villes et territoires cyclables à fait une enquête auprès de plus de 100 élus de collectivité locales au cours du 1er trimestre 2013. L'enquête s'est intéressé à « *leur opinion sur les freins et motivations à l'utilisation du vélo qu'ils prêtaient à leurs concitoyens* ». Il faut noter que ces élus sont de collectivité territoriales membres du CVTC, donc ils sont normalement déjà sensibilisé à la pratique du vélo en ville. Cette enquête fait partie d'un travail plus large sur le vélo et les Français fait par le CVTC (Club des villes et territoires cyclables, 2013).

Avant de comparer les résultats, on doit se concentrer sur les différences dans les questions. Les enquêtes posent deux questions aux décideurs sur les freins et les motivations de leurs administré à pratiquer le vélo. J'ai repris la même question et j'ai choisi la même méthode de réponse (3 choix à faire) pour les freins à la pratique. Par contre j'ai enlevé certains choix et en ai rajouté d'autres. J'ai choisi de rajouter les propositions suivantes :

- « *Ne pas avoir de vélo* » car le taux d'équipement des ménages en vélo est bien plus faible qu'en France et peut être très variant d'une région à l'autre. Au Kenya en 1997 selon le bureau des statistiques (Central Bureau of Statistics and the Human Resources, Social Services departments, & GTZ - Social Policy Advisory Services, 1997) on comptait 18,8 vélo pour cent personnes mais seulement 3,7 vélos pour cent personnes à Nairobi.
- « *Représentation sociale* » car c'est un des freins qui est ressorti dès le début de mes études sur le vélo en Afrique (Pochet et al., 1999).

- « *Mauvaise qualité de la voirie* » car la qualité de la voirie peut être un frein à la pratique du vélo. Je ne parle pas de voirie spécifique vélo mais de l'état de la voirie en général. Selon André Dzikus la mauvaise qualité de la voirie est une des raisons qui pousse au développement des deux-roues motorisés par rapport aux voitures car ils peuvent éviter les nids-de-poule.
- « *Ne pas savoir faire du vélo* », dans une étude de Pascal Pochet (Pochet et al., 1999) j'ai remarqué qu'il y a de nombreuses personnes enquêtés qui n'ont jamais appris à faire du vélo. Cela est sans nul doute un blocage à la pratique du vélo.

Et j'ai choisi d'enlever les propositions suivantes pour mon enquête

- « *Difficultés de stationnement : lieu de travail ou d'études* », « *Difficultés de stationnement : domicile* » et « *Difficultés de stationnement : gare, stations de transp. en commun* » car je pense que ce sont des freins secondaires (ils sont identifiés comme des freins à la pratique par moins de 4 % de la population enquêtée). Selon moi ces propositions peuvent en partie être pris en compte par la proposition « *Peur du vol* ».
- « *contraintes vestimentaire* » car je pense que cette contrainte est liée à la contrainte « *la transpiration* ». J'ai hésité dans le choix entre ces deux contraintes. Mon choix a été vers la proposition la plus courte pour qu'elle rentre dans la case.

Les rapprochements avec les résultats du CVTC : Les freins à l'utilisation du vélo

Freins à l'utilisation du vélo ?

	Ce que pensent les élus des freins et motivations des citoyens	Ce que disent les citoyens	Écarts
Risque d'accident	72,8%	48%	-24,8%
Relief, difficultés des parcours	42,7%	29%	-13,7%
Risque de vol	32%	21%	-11%
Difficultés de stationnement : lieu de travail ou d'études	11,7%	2%	-9,7%
Difficultés de stationnement : domicile	9,7%	4%	-5,7%
Difficultés de stationnement : gare, stations de transp. en commun	8,7%	4%	-4,7%
La météorologie (pluie, froid...)	60,2%	58%	-2,2%
Les contraintes vestimentaires	11,7%	13,6%	1,9%
La perte de temps	5,8%	9%	3,2%
La transpiration	6,8%	13%	6,2%
Avoir régulièrement des charges à transporter	9,7%	22%	12,3%
Rouler la nuit	6,8%	20%	13,2%
Des distances trop longues	19,4%	37%	17,6%

Tableau 3: Comparaison entre les freins cités par la population et ceux que les élus leur attribuent

Source : (Club des villes et territoires cyclables, 2013, p. 24)

« Les élus surestiment fortement le poids de l'argument « sécurité liée au risque d'accident » en le plaçant très largement en tête alors que, si celui-ci reste important pour leurs administrés, il ne se démarque pas autant. »

Dans l'enquête du CVTC 72,8 % des enquêtés cite ce frein, dans notre enquête on a 75 % des répondants qui cite ce frein. Ces deux avis se rejoignent, mais la situation n'est pas la même en Afrique au niveau de la sécurité routière. La population Française quant à eux classe le risque d'accident en deuxième frein à la pratique, 48 % d'entre eux le cite. Le constat que nous avons pu faire au niveau l'importance du frein lié au risque d'accident, est le même que celui fait par les décideurs en France

« Dans l'ensemble, les raisons évoquées convergent bien à deux ou trois différences près. »

Dans l'enquête du CVTC, ils montrent que la pensée des élus se rapproche bien de l'avis de la population.

« Ils sous-estiment par contre la dimension distance »

Dans notre enquête on peut penser que c'est le cas car 6 personnes sur 36 cite les distances trop longues. Même si comme nous avons pu le voir dans la première partie les villes africaines et les villes françaises ne sont pas du tout les mêmes, et les distances de déplacement diffèrent également. La distance est beaucoup plus prise en compte par le potentiel usager car il doit trouver une raison pour expliquer le fait qu'il ne pratique pas le vélo.

Les rapprochements avec les résultats du CVTC : Les motivations à l'utilisation du vélo

Pour la question des motivations je n'ai pas utilisé la même méthode que le CVTC. J'ai choisi de ne pas faire de proposition mais de laisser les personnes enquêtées donner leurs réponses. Cela me permettait de connaître les raisons pour lesquels ils pensent que les gens font du vélo. En enlevant les propositions du CVTC j'ai pu obtenir la réponse brute de personne n'ayant pas forcément réfléchi à la question. Ensuite j'ai repris les mots qu'ils utilisaient pour savoir auprès de quel classe défini par le CVTC leur réponse se rapprochait. Après avoir traité leur réponse je trouve utile de ne pas avoir proposé de solution car j'ai les réponses qu'ils trouvent eux-mêmes, par contre cela a engendré pour certains une réponse hors sujet. Des personnes enquêtées ont donné des exemples d'action pour motiver la population à faire du vélo, sur les 36 personnes enquêtées seulement 15 personnes ont répondu de manière correcte et tous n'ont pas cité 3 motivations.

Voici les résultats comparé entre mon enquête et celle du CVTC (Tableau 4) :

MOTIVATIONS CVTC			MOTIVATION AFRIQUE		
Les classes définit par le CVTC	selon élu	Ecart entre Décideurs	Adaptation Échelle CVTC	Nombre de Citation	Les mots des décideurs enquêté
Économiser sur les coûts de transport	86,4	7,8	78,6	9	économie d'argent, pas avoir d'autres moyen
Me sentir plus en sécurité	33	33,0	0,0	0	
Gagner du temps	40,8	-2,9	43,7	5	éviter la congestion, les bouchons
Respecter l'environnement	42,7	-35,9	78,6	9	lutter contre la pollution, bienfaits écologique
Aller où je veux	18,4	-16,5	34,9	4	Liberté, praticité
Faire de l'exercice	62,1	9,7	52,4	6	Faire de l'exercice, réduire le risque cardio-vasculaire
Pour le plaisir	13,6	4,9	8,7	1	Ambiance de partage d'interelation de liberté

Tableau 4: Comparaisons des motivations à la pratique du vélo cité par des élus français et des décideurs africains

Source : (Club des villes et territoires cyclables, 2013) et mon enquête

On a globalement peu de variation sur les motivations de la population à faire du vélo. La première motivation selon les élu est pour les deux enquêtes « l'économie sur les coûts de transports ». Il y a deux différences de jugement entre les décideurs africains et français qui sont très marqués. Le respect de l'environnement apparaît pour les décideurs africains comme la première motivation à se déplacer en vélo, alors que pour les décideurs français cette motivation est deux fois moins importante. La pollution atmosphérique est le problème lié à la mobilité qui retient le moins l'attention des décideurs africains. Cela montre à quelle point il ne voit pas pour l'instant la bicyclette en tant que solution à leur problème de mobilité dans leur ville. La deuxième différence de jugement : le fait de se sentir en sécurité n'est pas ressorti dans les enquête auprès des décideurs africains alors que dans l'enquête du CVTC cette raison a été choisi par 33 % des décideurs. On peut nuancer cette différence car pour la population française ce n'est pas du tout une motivation puisque 3 % des Français seulement le cite.

L'enquête faite au Burkina Faso il y a 20 ans :

Dans le cadre des études sur les transports non-motorisés en Afrique Subsaharienne mené par le SSATP en 1995 il y a eu une étude au Burkina Faso (Cusset et al., 1995). Dans le cadre de cette étude une enquête a été réalisé auprès des leaders d'opinion. Cette enquête s'est déroulé en fin d'année 1993 et s'est intéressé à 3 groupes qui font partie des leaders d'opinion :

1. Les décideurs politiques et administratifs intermédiaires qui assurent un relais entre les administrations centrales et les populations à la bas, avec lesquels ils sont en contact direct: Maires de communes de Ouagadougou, responsables de secteur, de la sécurité publique, responsable d'établissement d'enseignement.
2. Les groupes d'intérêts : associations de défense d'usagers, fabricant et concessionnaire de cycles, organisme de crédit;

3. La presse

Cette enquête vise les leaders d'opinion car leurs interventions à leur niveau peut contribuer à la promotion du vélo au sein de la population. Ils font des entretiens avec des personnes appartenant à chacun de ses groupes, au cours des quelles ils abordent les thèmes suivant :

1. L'évolution de l'usage du vélo
2. L'opinion sur le vélo
3. Les aménagements en faveur des deux-roues et leur bilan
4. L'encouragement de l'usage du vélo et les actions de promotion

Dans mon questionnaire j'ai pu toucher au thème abordé au point 2 (l'opinion sur le vélo) notamment aux motivations et aux freins à la pratique du vélo.

L'avis des leaders d'opinion

Voici des extraits de la conclusion de l'ensemble de leurs entretiens :

« Les entretiens avec les leaders d'opinion soulignent une large convergence de points de vue sur la bicyclette, sur les obstacles à une utilisation plus large par la population et sur les mesures qu'il conviendrait de prendre pour les surmonter.

Les leaders d'opinions sont quasiment unanimes à reconnaître à la bicyclette l'avantage d'être économique à l'usage et meilleur marché que les transports motorisés, certains ajoutant la possibilité de faire du sport. »

Dans ce texte on voit deux avantages à la pratique du vélo, en premier l'avantage économique puis en deuxième la possibilité de faire du sport. Je vais comparer cela à mon enquête. Dans mon enquête les premiers motifs à la pratique du vélo selon les décideurs sont la raison économique et la raison écologique. Ces raisons sont citées par 9 personnes sur 15. Le sport est cité juste après avec 6 personnes sur 15 le citant comme un des motifs à la pratique du vélo. Il y a peu de différence entre mon enquête et celle faite par Jean-Michel Cusset 1993 concernant la vision des décideurs sur les avantages à pratiquer le vélo. Le seul changement est lié l'apparition des préoccupations environnementales, lié à la sensibilisation générale sur des sujets comme la pollution atmosphérique ou le changement climatique.

« Le principal inconvénient de la bicyclette est sans nul doute est l'image négative qu'elle a auprès de la population et sans doute aussi de certains leaders d'opinion. Son utilisation est visiblement le signe d'une situation sociale inférieure et elle n'est pas

comprise de la part de ceux qui ont la possibilité de se déplacer (ou d'accompagner des enfants s l'école par exemple) en deux-roues moteur et a fortiori en voiture particulière. La bicyclette est au mieux un mode de transition et au pire le mode des pauvres. D'autres inconvénients sont mentionnés : la pratique du vélo est fatigante mais aussi peu sûre dans les conditions actuelles de circulation en raison à la fois du comportement des usagers de la route (ignorance ou non respect du Code), et des pistes pour les deux-roues insuffisantes et aux dimensions inadaptées au volume du trafic qu'elles supportent. »

Dans ce texte on voit les freins à la pratique du vélo, en premier est cité l'image négative, la représentation sociale qui est de loin le désavantage le plus important. Ensuite deux autres inconvénients sont donnés, la pratique fatigante et l'insécurité routière. Ces trois freins sont également les trois freins principaux qui ont été relevé dans mon enquête, avec juste un changement d'ordre. Les résultats de mon enquête montre que la sécurité routière est le premier frein à la pratique. Ensuite on a la représentation sociale. Quant à la fatigue nous pouvons la comparer à la transpiration qui est le troisième frein à la pratique dans mon enquête.

Le changement d'ordre entre la représentation social et le risque d'accident peut être en partie lié à la différence entre Ouagadougou et les villes dont sont issu les personnes que nous avons enquêté. À Ouagadougou les pistes cyclables permettait en 1993 de sécuriser la pratique du vélo et d'abaisser l'insécurité routière autour de ce mode de déplacement. Dans les autres villes d'Afrique les aménagements cyclables sont très rarement développé, la pratique du vélo est alors perçu comme plus dangereuse.

Le changement d'ordre peut également être lié à un début de changement de l'image de la pratique du vélo. Dans mon enquête à la question « *qui se déplacent à vélo dans votre ville selon vous ?* » la majorité des enquêtés répondent : « *des paysans* » « *des démunis* » « *les plus pauvres* » ou encore « *la classe pauvre* ». Ce constat montre que l'image du vélo n'a pas beaucoup évolué puisque le vélo était déjà identifié en 1993 comme le « *mode du pauvre* ». Cependant le reste des enquêté parlent des utilisateurs du vélo comme étant « *les scolaires* » ou « *les sportifs* » ou encore « *les jeunes actifs* ». Cela nous montre qu'il y a un changement d'image qui est peut-être en cours et que l'on commence à associer une image valorisante au vélo.

Jean-Michel Cusset a récolté un témoignage très intéressant qui prédit un changement dans ce sens. Selon président de l'ABSR (Association Burkinabé de Sécurité Routière) l'effet dégradant est une question de mentalité qui doit changer un jour ou l'autre : « *les gens vont en faire au début une mode et la pratique s'instaurera* ». Cette citation traduit bien ce qui se passe actuellement dans de nombreuses villes du monde et qui se déroulera sûrement bientôt dans les villes d'Afrique.

Conclusion partie 2

Dans mon enquête auprès de décideurs africain j'ai pu confirmer qu'une majorité souhaite conforter la place des modes non-motorisé. Cependant ce résultat est à limiter car une partie d'entre eux ne sont pas d'accords pour réduire la place des modes non-motorisé. Le reste des réponses vont dans le sens d'un développement du vélo et notamment le partage d'une partie de la vision des élus du CVTC ou encore le petit changement de l'image du vélo par rapport à il y a 20 ans.

Je peux alors valider **ma deuxième hypothèse** :La volonté des décideurs en Afrique permet un développement de la pratique du vélo. En nuancant mon propos car on a plutôt une volonté de prise en compte du vélo en tant que mode de déplacement qu'une volonté affirmé de le développer.

CONCLUSION

Discussion

Pour développer le vélo et je pense que les deux variables que j'ai étudié sont nécessaire. Les caractéristiques urbaines laissent plus ou moins la possibilité au vélo d'être un mode de déplacement pertinent, celles-ci définissent la part des déplacements potentiellement réalisables à vélo. Tandis que la volonté politique va pousser les utilisateurs vers la pratique du vélo. Une ville qui aurait le potentiel pour développer le vélo mais aucune volonté politique aurait une pratique du vélo assez faible, à partir du moment où des politiques publiques soutiennent ce mode de déplacement les habitants l'utilisent. L'exemple de la ville de Séville en Espagne en est une très bonne illustration. La ville est plate, en 2005 elle est encombrée, les rues du centre sont étroites et limitent les déplacements automobile et le réseau de transport public n'est pas performant. La part modale du vélo était alors de 0,5 %. En 2005 le maire de Séville met en place une politique cyclable et en 5 ans la pratique du vélo est multiplié par 10. Aujourd'hui la part modale du vélo est de plus de 7 %.

Les caractéristiques urbaines des villes d'Afrique sont en faveur de la pratique du vélo. Je pense que si les décideurs prenaient en main ce sujet alors leurs politiques pro-vélo auraient de grands effets sur la pratique du vélo. Mon travail à CODATU a été de mettre en avant le vélo auprès des décideurs africains. Un des objectifs de mon stage était de produire un plaidoyer pour les modes de déplacements non-motorisés à l'attention des décideurs africains. L'association CODATU distribuera ce guide au cours des événements qu'elle organise et dans son réseau. J'espère que ce guide pourra initier un changement de point de vue de la part des décideurs pour qu'ils prennent en main ce sujet et construisent leurs propres politiques cyclables.

Conclusion

Dans ce mémoire j'ai travaillé sur deux facteurs qui ont une influence sur le développement de la pratique du vélo. J'ai pu tester toutes les hypothèses ci-dessous et les vérifier.

Hypothèses

Concernant les caractéristiques urbaines

Les caractéristiques urbaines ont un impact sur la pratique du vélo.

Les caractéristiques urbaines des villes africaines permettent un développement de la pratique du vélo.

Concernant la volonté politique des décideurs

La volonté des décideurs a un impact sur la pratique du vélo.

La volonté des décideurs en Afrique permet un développement de la pratique du vélo.

Les deux variables (caractéristiques urbaines et volonté politique) sur lesquels j'ai travaillé sont en relation, l'un est en quelque sorte l'héritage de l'autre. Les caractéristiques urbaines sont une sorte de « capital » construit au fur et à mesure selon la volonté des décideurs successifs. L'action des décideurs sur les caractéristiques urbaines est lente. Si on s'intéresse à la densité on peut prendre deux exemples. En mettant en place des politiques de densification une ville ne pourra obtenir des résultats visibles sur les déplacements que 20 ou 30 ans plus tard. Cela se vérifie également dans le cas contraire. En effet, en poussant à l'étalement des villes on a vu l'étendue des problèmes de mobilité uniquement 20 à 30 ans plus tard. Le système urbain possède une énorme inertie et il est impossible de revenir à l'état initiale. L'état des villes africaines permet actuellement un développement de la pratique du vélo mais cela ne sera pas forcément le cas dans 20 ans.

D'autres facteurs ont une influence sur la pratique du vélo et n'ont pas pu être étudiés dans ce mémoire. En Afrique la représentation sociale liée au vélo, le taux de possession de vélo par les ménages, ou les problèmes de sécurité routière peuvent empêcher le développement de la pratique du vélo et sont des sujets d'études à traiter.

Bilan personnel

Personnellement j'ai apprécié ce stage, j'ai eu des moments difficile mais j'ai traité ce sujet avec plaisir. La pratique du vélo est un sujet qui me passionne mais qui est très large. J'ai eu quelques difficultés dans l'organisation de mes recherches et également dans l'organisation de mon travail. J'ai mis un peu trop de temps selon moi à prendre réellement en main la thématique et à trouver un sujet de recherche plus pointu à traiter dans ce mémoire.

Ce stage a été très formateur. J'ai pu acquérir des compétences en recherche. J'ai fait ma première enquête (en annexe) et cela a été une expérience très enrichissante. J'ai aussi travaillé sur des articles venant de différents auteurs ou des rapports de différentes institutions et pour réussir à les traiter correctement j'ai appris à travailler avec un gestionnaire de bibliographie (Zotero). J'ai pu également améliorer mes capacités de rédaction ou d'organisation de document. J'ai notamment utilisé un tableau pour rassembler des idées, points de vue, illustrations et citations afin de les organiser et construire un argumentaire pour rédiger mon document. Cette méthode m'a permis d'ajouter dans les bons endroits des idées quand elle me passait par la tête ou des citations intéressantes quand je les lisais sur un document.

J'aimerais pouvoir continuer à travailler sur ce sujet car il est très intéressant. Mais j'aimerais pour cela avoir un bon accompagnement ou bien faire des études sur le terrain ou encore aider une ville qui souhaite développer la pratique du vélo.

Je suis intéressé par toute remarque que vous avez à faire sur ce document ou sur ma recherche, pour cela, n'hésitez pas à me contacter par mail à l'adresse corentinlemaitre@gmail.com.

En espérant que vous ayez apprécié la lecture de mon mémoire.

Corentin LEMAITRE

Bibliographie :

- Allaire, J. (2007a). L'histoire moderne de la petite reine dans l'empire du Milieu. *Transports*, 52(442), 77–86.
- Allaire, J. (2007b, October 24). *Forme Urbaine et mobilité soutenable: Enjeux pour les villes chinoises*. Université pierre mendes France - Grenoble 2, Grenoble. Retrieved from <http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/36/33/97/PDF/ThesejulienAllaire.pdf>
- Alternatives Internationales (Ed.). (2013, June 5). Alternatives Internationales Hors-Série : L'Afrique qui bouge. Retrieved from http://www.alternatives-internationales.fr/l-afrique-qui-bouge_fr_pub_1216.html
- Appleyard, D., & Lintell, M. (1972). *The environmental quality of city streets: the residents' viewpoint*. Berkeley, Calif.: Inst. of Urban & Regional Development, Univ.
- Banque mondiale. (2009, 20013). Passenger cars (per 1,000 people) in the world. Retrieved from <http://data.worldbank.org/indicator/IS.VEH.PCAR.P3/countries?display=map>
- Banque mondiale. (2013, September 26). World Development Indicators | Data. Retrieved August 26, 2014, from <http://data.worldbank.org/products/wdi>
- Banque mondiale. (2014, September). World Bank DataBank | Explore Create Share. Retrieved September 14, 2014, from <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>
- Barna, R. C. (2013). Urban attractiveness. Why put people's money into cycling facilities? *Romanian Review of Regional Studies*, 9(2).
- Bastide, E. (2012, June 20). Le vélo dans les villes : rouler sur les prix de l'essence ? *7 milliards de voisins*. Paris: Radio France Internationale. Retrieved from <http://www.rfi.fr/emission/20120620-1-le-velo-villes-rouler-prix-essence/>
- Bastide, E. (2014, September 18). Transports publics dans nos villes: à quand la fin de l'engorgement ? *7 milliards de voisins*. Paris: Radio France Internationale. Retrieved from <http://www.rfi.fr/emission/20140918-transports-publics-nos-villes-quand-fin-engorgement/>
- Belorgey, M. (1962). *Dédensité*. Editions Humaines.

- Berger, P., & Rouhet, G. (2012). La multipolarité (favorable aux transports en commun) comme modèle de développement des métropoles africaines : une réponse à leur congestion croissante ? Presented at the CODATU XV : Le rôle de la mobilité urbaine pour (re) modéliser les villes.
- Beroud, B., & Van Der Noort, P. (2008). Non-Motorised Transport, Sustainable Yet Vulnerable! *Routes/Roads*, 338. Retrieved from <http://trid.trb.org/view.aspx?id=868249>
- Botma, H., & Papendrecht, H. (1991). Traffic operation of bicycle traffic. *Transportation Research Record*, (1320). Retrieved from <http://trid.trb.org/view.aspx?id=365588>
- Bourges, B. (2013, September). *Méthodologie de la recherche*. Cours de Master Sciences et techniques des environnements Urbains, Ecole Centrale de Nantes. Retrieved from http://hal.inria.fr/docs/00/80/92/71/PDF/Memoire_de_M2.pdf
- Brussel, M., & Zuidgeest, M. (2012). Cycling in Developing Countries : Context, Challenges and Policy Relevant Research. In J. Parkin, *Cycling and Sustainability* (Vol. 1, p. 330). Emerald Group Publishing.
- Cavill, N., Kahlmeier, S., Rutter, H., Racioppi, F., & Oja, P. (2007). Economic assessment of transport infrastructure and policies. Methodological guidance on the economic appraisal of health effects related to walking and cycling. *World Health Organization (WHO), WHO Regional Office for Europe, København* (http://www.Euro.Who.int/transport/policy/20070503_1). Retrieved from http://www.unece.org/thepep/en/workplan/candw/documents/Guidance_document_FINAL22Nov07.pdf
- Central Bureau of Statistics and the Human Resources, Social Services departments, & GTZ - Social Policy Advisory Services. (1997). Second report on Poverty in Kenya - Volume II Poverty and social indicators. Ministry of finance and planning.
- Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). Travel demand and the 3Ds: density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(3), 199–219.
- City Ride. (2010). City Ride Le 1er magazine du vélo urbain. *City Ride*. Montreuil. Retrieved from http://issuu.com/cityridefr/docs/cr25_web
- Club des villes et territoires cyclables. (2013). *Les français et le vélo en 2012: Pratiques et*

attentes , Principaux résultats de l'enquête. Paris. Retrieved from <http://www.villes-cyclables.org/?titre=enquete--quot-le-velo-et-les-francais-en-2012-quot----30-05-2013&mode=observatoire-mobilite-actives-enquete-club&id=3125>

Comment le vélo est redevenu un sujet politique. (2014, March 9). Retrieved September 29, 2014, from <http://www.slate.fr/story/91051/velo-en-ville-luxe-distinction>

Conférence CODATU XV : Le rôle de la mobilité urbaine pour (re) modeler les villes. (2012, October 22). Conférence CODATU presented at the Conférence CODATU XV, Addis Abeba (Ethiopie). Retrieved from <http://www.codatu.org/conferences/codatu-xv-2012-addis-abeba-ethiopie-2/>

Cox, W. (2014). *Demographia World Urban Areas (Built-Up Urban Areas or World Agglomerations)* (No. 10th) (p. 129). demographia.

Crane, R. (1999). *The impacts of urban form on travel: a critical review.* Lincoln Institute of Land Policy. Retrieved from http://www.sactaqc.org/resources/literature/landuse/Urban_Form_Travel.htm

Cusset, J.-M., Guiro, B., Ilboudo, E., Sirpe, G., & others. (1995). *Les transports urbains non motorisés en Afrique subsaharienne: le cas du Burkina Faso.* Retrieved from <http://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-00271541/>

De Langen, M., & Tembele, R. (2001). *Productive and Liveable Cities.* Lisse: CRC Press.

Departement des affaires économiques et sociales des Nations Unies. (2012). *World Urbanization Prospects : The 2011 Revision.* New York.

Departement des affaires économiques et sociales des Nations Unies. (2014). Growth rates of urban agglomerations by size class: Peridod 2014-2030. Retrieved from <http://esa.un.org/unpd/wup/Maps/CityGrowth/CityGrowth.aspx>

Eckerson, C. (2007, January 12). *Ciclovia: Bogotá, Colombia.* Retrieved from <http://www.streetfilms.org/ciclovia/>

Eckerson, C. (2014, January 1). *The Metamorphosis of NYC Streets.* Retrieved from <http://www.streetfilms.org/nyc-streets-metamorphosis/>

Embarq. (2014, June 12). *Raahgiri Day and its Impact.* Webinar presented at the Webinar on impact of the raahgiri day, Webinar. Retrieved from <http://fr.slideshare.net/EMBARQNetwork/amit->

bhatt-raahgiri hub

- Fouchier, V. (1997). *Les densités urbaines et le développement durable : (le cas de l'Ile-de-France et des villes nouvelles)* (SGVN, Secreteriat général du groupe centrale des villes nouvelles.). Paris. Retrieved from <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=110212>
- Froger, G. (2010). Les coopérations au développement durable en question dans les pays du Sud. *Développement durable et territoires*, (Vol. 1, n° 1).
doi:10.4000/developpementdurable.8364
- Godard, X. (2013). *Sustainable urban mobility in Francophone Sub-Saharan africa*. Technical report, UN Habitat, Nairobi, Kenya. URL <http://www.unhabitat.org/grhs>. Retrieved from <http://www.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS.2013.Regional.Francophone.Africa.pdf>
- Government of Tanzania. (2002). Recensement de la population Tanzanie pour le district de Morogoro. Retrieved September 13, 2014, from <http://www.tanzania.go.tz/census/districts/morogorourban.htm>
- Gruehl Kipke, B. (1988). Bicycle Usage in two cities of Africa (p. 39). Presented at the 67th annual meeting of the transportation research board, Washington, DC: Institut fur Verkehrswesen, University of Karlsruhe.
- Gruehl Kipke, B. (1991a). Bicycle reference Manual - African Experiences. In *Bicycle Reference Manual for Developing Countries* (p. 129). Retrieved from <http://www.mobility-consultant.com/recommended-reading/bicycle-reference-manual/african-experiences/>
- Gruehl Kipke, B. (1991b). *Bicycle Reference Manual for Developing Countries*.
- Guezere, A. (2012, juin). Taxis-motos et insecurite routiere dans les villes d'afrique de l'ouest, une analyse a partir du cas de lome au togo. Université de Ouagadougou.
- Hall, P. (1999). Squaring the circle: can we resolve the Clarkian paradox? *The American Cities and Technology Reader: Wilderness to Wired City*, 3, 211.
- Hamaina, R. (2013). *Enrichissement des référentiels géographiques pour la caractérisation morphologique des tissus urbains*. Ecole centrale de Nantes, Nantes. Retrieved from <http://www.cerma.archi.fr/fr/enrichissement-des-r-f-rentiels-g-ographiques-pour-la-caract-risation-morphologique-des-tissus>
- Handy, S. (1992). *How land use patterns affect travel patterns: a bibliography*. Retrieved from

<http://trid.trb.org/view.aspx?id=368455>

Héran, F. (2011). *La ville morcelée: effets de coupure en milieu urbain*. Économica.

Héran, F. (2014). *Le retour de la bicyclette: Une histoire des déplacements urbains en Europe, de*

1817 à 2050. La Découverte. Retrieved from [http://books.google.fr/books?](http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=VliQAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=Essai+de+prospective+%C2%A0:+le+v+%C3%A9lo+utilitaire+en+2050&ots=MNAIXJp32D&sig=Imu7HSLDk1KpgmdwRdrg714nbBs)

[hl=fr&lr=&id=VliQAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=Essai+de+prospective](http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=VliQAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=Essai+de+prospective+%C2%A0:+le+v+%C3%A9lo+utilitaire+en+2050&ots=MNAIXJp32D&sig=Imu7HSLDk1KpgmdwRdrg714nbBs)

[%C2%A0:+le+v](http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=VliQAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=Essai+de+prospective+%C2%A0:+le+v+%C3%A9lo+utilitaire+en+2050&ots=MNAIXJp32D&sig=Imu7HSLDk1KpgmdwRdrg714nbBs)

[+%C3%A9lo+utilitaire+en+2050&ots=MNAIXJp32D&sig=Imu7HSLDk1KpgmdwRdrg714n](http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=VliQAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=Essai+de+prospective+%C2%A0:+le+v+%C3%A9lo+utilitaire+en+2050&ots=MNAIXJp32D&sig=Imu7HSLDk1KpgmdwRdrg714nbBs)

[bBs](http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=VliQAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT8&dq=Essai+de+prospective+%C2%A0:+le+v+%C3%A9lo+utilitaire+en+2050&ots=MNAIXJp32D&sig=Imu7HSLDk1KpgmdwRdrg714nbBs)

Heyen-Perschon, J. (2001). *Non-motorized Transport and its socio economics impact on poor households in Africa: Cost-benefit analysis of bicycle ownership in rural Uganda*.

Hambourg.

Heyen-Perschon, J. (2004). Making the African cities mobile: Non-motorized transport solutions in African Cities The case of Jinja/Uganda, 9.

Hillier, B. (1984). *The social logic of space* (Vol. 1). Cambridge university press Cambridge.

Retrieved from http://www.academia.edu/download/30374693/Hiller___Hansen.pdf

Hook, W., & Heyen-Perschon, J. (2003). Non-Motorised Transport in African Cities—Options for Interventions and Networking in Medium-Sized African Cities. Retrieved from

http://www.cleanairinstitute.org/cops/bd/file/tnm/79-GTZ_study.pdf

How the Dutch got their cycle paths. (2011). Retrieved from [http://www.youtube.com/watch?](http://www.youtube.com/watch?v=XuBdf9jYj7o&feature=youtube_gdata_player)

[v=XuBdf9jYj7o&feature=youtube_gdata_player](http://www.youtube.com/watch?v=XuBdf9jYj7o&feature=youtube_gdata_player)

How to Increase Cycling and Walking. (2013). SFU. Retrieved from

http://www.youtube.com/watch?v=Ytdb71FLQoE&feature=youtube_gdata_player

Huré, M. (2013, April 10). *Les réseaux transnationaux du vélo. Gouverner les politiques du vélo en ville. De l'utopie associative à la gestion par des grandes firmes urbaines (1965-2010)*.

Université Lyon 2 Lumière, Lyon. Retrieved from [http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-](http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=4466&format=print)

[atmospherique/index.php?id=4466&format=print](http://lodel.irevues.inist.fr/pollution-atmospherique/index.php?id=4466&format=print)

Institut national de la statistique et des études économiques. (2010). Nombre de voiture pour 1000 personnes à Paris. Retrieved from [http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?](http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=20&ref_id=sertc13612)

[reg_id=20&ref_id=sertc13612](http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=20&ref_id=sertc13612)

- Interface for cycling expertise (I-CE). (2007). *Locomotives full steam ahead - Cycling Planning and promotion* (p. 138). Low cost Mobility initiatives support programme 2003-2006.
- ITDP. (2012). The bike-share planning guide.
- ITDP, & Ascobike. (2012). Bicycle parking facility manual.
- ITDP, Gehl Architects, & Nelson/Nygaard. (2011). Our Cities Ourselves: 10 Principles for Transport in Urban Life. ITDP. Retrieved from <https://www.itdp.org/our-cities-ourselves-principles-for-transport-in-urban-life/>
- ITDP India, & Ministry of Urban Development Government of India. (2012, June). Toolkit for public cycle sharing systems.
- ITDP Mexico. (2013a). Ciclociudades. Retrieved September 22, 2014, from <http://ciclociudades.mx/>
- ITDP Mexico. (2013b). *Ranking Ciclociudades 2013*. Mexico: ITDP. Retrieved from <http://ciclociudades.mx/noticias/ranking-ciclociudades-2013/>
- ITDP Mexico, & Interface for cycling expertise (I-CE). (2011). *Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas*. (María José Pérez Herrer, Ed.). Mexico: LASSO comunicación.
- JC Decaux. (2014). Vélo en Libre service Histoire de JC Decaux. Retrieved from <http://www.jcdecaux.com/fr/Le-groupe-JCDecaux/50-ans-d-histoire/Velo-en-Libre-Service>
- Kayemba, P. (2011). Economy and employment: cycling as a livelihood. In *Velo-city 2011 the cycle of life*. Sevilla Spain: Velo-city.
- KPMG Africa. (2013). The role of cities in Africa's rise.
- Kumar, A., & Barret, F. (2008). *Stuck in Traffic : Urban Transport in Africa*. Afrique: Banque Mondiale.
- Lemaitre, C. (2013, May). Bicycle mean of transport in the world - Scientific publication & Review project.
- Le Monde.fr. (2013, May 27). New York lance son programme de vélos en libre-service. *Le Monde.fr*. Paris. Retrieved from http://www.lemonde.fr/ameriques/article/2013/05/27/new-york-lance-son-programme-de-velos-en-libre-service_3419284_3222.html
- Meddin, R., & DeMaio, P. (current). The Bike-sharing World Map. Retrieved August 4, 2014, from

<https://maps.google.com/maps/ms?>

[ie=UTF8&hl=en&om=1&msa=0&msid=104227318304000014160.00043d80f9456b3416ced&ll=43.580391,-42.890625&spn=143.80149,154.6875&z=1&source=embed&dg=feature](https://maps.google.com/maps/ms?ie=UTF8&hl=en&om=1&msa=0&msid=104227318304000014160.00043d80f9456b3416ced&ll=43.580391,-42.890625&spn=143.80149,154.6875&z=1&source=embed&dg=feature)

Mercat, N. (2009). *Spécial économie du vélo - Étude complète* (p. 526 pages). Paris: ATOUT FRANCE.

Morgan Stanley. (2009). The infrastructure opportunity: Repair Build and stimulate. Retrieved from www.morganstanley.org

Mozer, D. (1989). *Transportation, Bicycles and Development in Africa: Progression Or Regression*. International Bicycle Fund.

Musée historique environnement urbain. (2010). Exposition virtuelle sur La Rue, 32 œuvres à découvrir. Retrieved September 28, 2014, from <http://www.mheu.org/fr/rue/>

Nations Unies. (2014). Pays les moins avancés: définition. Retrieved September 10, 2014, from <http://www.un.org/fr/globalissues/ldc/>

Newman, P. G., & Kenworthy, J. R. (1989). *Cities and automobile dependence: An international sourcebook*. Retrieved from <http://trid.trb.org/view.aspx?id=351194>

Nkurunziza, A. (2013, November 4). *Sustainable Transport in dar-es-salaam : The potential for BRT and cycling from user perspective*. University of twente, Twente, Netherland.

Nkurunziza, A., Zuidgeest, M., Brussel, M., & Van Maarseveen, M. (2012). Exploring factors affecting the potential of bicycle commuting in Dar-Es-Salaam (p. 16). Presented at the CODATU XV : Le rôle de la mobilité urbaine pour (re) modeler les villes, Addis Abeba (Ethiopie): CODATU. Retrieved from http://lib.hunre.edu.vn/Gg-8797-ggdx-A.-Nkurunziza-M.Zuidgeest-and-al-ARTICLE-Codatu-XV-2012-EN_____.pdf

Nkurunziza, A., Zuidgeest, M., & Van Maarseveen, M. (2012). Identifying potential cycling market segments in Dar-es-Salaam, Tanzania. *Habitat International*, 36(1), 78–84. doi:10.1016/j.habitatint.2011.06.002

OCDE. (2011). Liste des bénéficiaires de l'APD établie par le CAD Effective pour la notification des apports de 2011. OCDE.

Ogilvie, D. (2004). Promoting walking and cycling as an alternative to using cars: systematic review. *BMJ*, 329(7469), 763–0. doi:10.1136/bmj.38216.714560.55

- Olvera, L. D., Plat, D., Pochet, P., & others. (2002). Transportation and access to urban services in Dar es Salaam. In *CODATU, GODARD Xavier, FATONZOUN Innocent (Eds.). CODATU X, Proceedings of the International Conference: Urban mobility for all= La mobilité urbaine pour tous, 12-15 November 2002, Lomé, Togo*. Retrieved from <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00088020/>
- Organisation mondiale de la santé (OMS). (2012, September). OMS | 10 faits sur les jeunes et la sécurité routière. Retrieved September 30, 2014, from http://www.who.int/features/factfiles/youth_roadsafety/fr/
- Organisation mondiale de la santé (OMS). (2013). Rendre la marche sûre: bref aperçu de la sécurité des piétons dans le monde. Retrieved from <http://apps.who.int/iris/handle/10665/82275>
- Papon, F. (2002). Mûrissement social et pratique de la bicyclette. In *Démographie et demande de transport : villes du nord et villes du sud*. Paris: L'harmattan.
- Papon, F. (2003). La bicyclette n'est-elle qu'un épiphénomène dans la transition de la mobilité? Presented at the Velo-city 2003 Paris, Paris: European Cyclist Federation. Retrieved from <http://velobuc.free.fr/download/PaponVC1.doc>
- Pascal, C. (2014, June 26). La dictature à vélo. *Valeurs Actuelle*. Paris. Retrieved from <http://www.valeursactuelles.com/dictature-v%C3%A9lo>
- Pettinga, A., Rouwette, A., Braakman, B., Pardo, C., Kuijper, D., de Jong, H., ... others. (2009). *Cycling-inclusive policy development: a handbook*. Utrecht, Netherland: Interface for cycling expertise (I-CE). Retrieved from <http://trid.trb.org/view.aspx?id=1151924>
- Pochet, P., Cusset, J.-M., & others. (1999). Cultural barriers to bicycle use in Western African cities. *IATSS Research*, 23(2), 43–50.
- Pochet, P., Klein, O., Toilier, F., Godard, X., Malou, N., Ballo, A., ... others. (1995). *Les transports urbains non motorisés en Afrique subsaharienne: le cas du Mali*. Retrieved from <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00271591/>
- Pourbaix, J. (2012). Towards a Smart Future for Cities. *Sharing Urban Transport Solutions*, 36, 7.
- Programme des Nations Unies pour l'environnement. (2010). *Partager la Route: Investir dans la marche à pied et le vélo*. Présentation générale, Nairobi.
- Programme des Nations Unies pour les établissements Humains. (2013a). *Planifier et configurer*

une mobilité urbaine plus durable: pistes pour les politiques publiques. Programme des Nations Unies pour les établissements Humains.

Programme des Nations Unies pour les établissements Humains. (2013b, April). *The relevance of street patterns and public space in urban areas.*

Programme des Nations Unies pour les établissements Humains. (2014). *The state of african cities 2014, Re-imagining sustainable urban transitions.*

Pucher, J. (1997). Bicycling Boom in Germany: A Revival Engineered by Public Policy. *Transportation Quarterly*, 51(4), 31–46.

Pucher, J., & Buehler, R. (2012). *City cycling.* MIT Press. Retrieved from <http://books.google.fr/books?hl=fr&lr=&id=226mCyz9JaEC&oi=fnd&pg=PR2&dq=city+cycling&ots=lbTpf0hOaK&sig=qe8pMrp2sASoGWbWe8ium2bArRk>

Pucher, J., Buehler, R., & Seinen, M. (2011). Bicycling renaissance in North America? An update and re-appraisal of cycling trends and policies. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45(6), 451–475. doi:10.1016/j.tra.2011.03.001

Pucher, J., Dill, J., & Handy, S. (2010). Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. *Preventive Medicine*, 50, S106–S125. doi:10.1016/j.ypmed.2009.07.028

Pucher, J., Komanoff, C., & Schimek, P. (1999). Bicycling renaissance in North America?: Recent trends and alternative policies to promote bicycling. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 33(7), 625–654.

Quotidien 20 Minutes. (2007, December 7). Paris se place en tête du peloton des villes où le vélo est roi. Paris. Retrieved from <http://www.20minutes.fr/paris/170174-20070712-paris-place-tete-peloton-villes-ou-velo-roi>

Rajamani, J., Bhat, C. R., Handy, S., Knaap, G., & Song, Y. (2003). Assessing impact of urban form measures on nonwork trip mode choice after controlling for demographic and level-of-service effects. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1831(1), 158–165.

Razemon, O. (2014). *Le pouvoir de la pédale: comment le vélo transforme nos sociétés cabossées.*

Paris: Rue de l'échiquier.

- Rietveld, P., & Daniel, V. (2004). Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(7), 531–550.
- Robert, P. (2007). *Le nouveau Petit Robert de la langue française 2008: dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française*. Paris: Le Robert.
- Robinson, D. L. (2006). No clear evidence from countries that have enforced the wearing of helmets. *BMJ*, 332(7543), 722–725.
- Rwebangira, T. (2001). Cycling in African Cities: Status & Prospects. *World Transport Policy and Practice*, 7(2).
- Schipper, L., Marie-Lilliu, C., & Gorham, R. (2000). Flexing the Link between Transport and Greenhouse Gas Emissions-A Path for the World Bank. Retrieved from <http://144.171.11.39/view.aspx?id=851906>
- Schroeder, B. (2007). The California Bike Coalition Comes of Ages. *Sustainable Transport*, 2007(19), 18 – 21.
- Secreteria del medio ambiente del distrito federal, & Centro de estudios mexicanos y centroamericanos. (2013). Encuesta ecobici 2012 : principales resultados. (R. Perez Lopez, Ed.). Retrieved from <https://www.ecobici.df.gob.mx/>
- Setty Pendakur, V. (2005). *Non-motorized Transport in African Cities, Lessons from experience in Kenya and Tanzania* (No. 80) (p. 203). Kenya: Sub-saharan Africa Transport Policy Program.
- Shamamba, A. (2012, January 27). «Il n'y a pas une Afrique, mais plusieurs Afriques» Entretien avec le vice-président de la Banque Africaine de Développement. *L'économiste*. Casablanca. Retrieved from <http://www.leconomiste.com/article/890767-il-n-y-pas-une-afrique-mais-plusieurs-afriques-entretien-avec-le-vice-pr-sident-de-la>
- Share the Road. (2013). State of Country Project for NMT. Retrieved from <http://www.unep.org/transport/sharetheroad/countryprojects.asp>
- Shuo, F. (2013, October 29). Des chiffres et des êtres : le métro de Shanghai. Retrieved from <http://www.contrepoints.org/2013/10/29/144333-des-chiffres-et-des-etres-le-metro-de-shanghai>

- Stead, D., & Marshall, S. (2001). The relationships between urban form and travel patterns. An international review and evaluation. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 1(2), 113–141.
- Tawia Addo-Ashong. (2012). Road Safety in Africa. In Global Road Safety Facility (Ed.), . Presented at the CODATU XV : Le rôle de la mobilité urbaine pour (re) modeler les villes, Addis Abeba (Ethiopie).
- Tembele, R., & De Langen, M. (2000). Presentation of productive and liveable cities. Presented at the Vélo Mondial 2000, Amsterdam: Vélo Mondial.
- TEMS - The EPOMM Modal Split Tool. (n.d.). Retrieved September 24, 2014, from http://www.epomm.eu/tems/result_city.phtml?city=199&map=1
- Troisième exposé - Construire l'instrument d'observation. (2010, 2011). Université de Nantes - Sociologie.
- Tuts, R., Beilin, J., & Somers Cocks, A. (2013). Comment penser la ville sur le long terme ? In *Réunion OP 1*. Nantes. Retrieved from <http://www.ecocity-2013.com/fr/op1>
- Union Internationale des Transports Publics, & Union Africaine des Transports Publics. (2010). *Report on statistical indicators of public transport performance in africa*. Brussels Belgium: Trans-Africa.
- Van der Horst, A. R. A., de Goede, M., de Hair-Buijssen, S., & Methorst, R. (2014). Traffic conflicts on bicycle paths: A systematic observation of behaviour from video. *Accident Analysis & Prevention*, 62, 358–368. doi:10.1016/j.aap.2013.04.005
- Van der Noort, P., & Gualdi, M. (2013). *Enabling cycling cities : ingredient for success*. Civitas. Retrieved from <http://www.pas-port.info/cycling/#page/1>
- Van Maarseveen, M., Zuidgeest, M., & Brussel, M. (2010). *Development of courseware on NMT situational analysis*. Retrieved from <http://www.unep.org/transport/sharetheroad/library/library.asp#courseware>
- Vansteenkiste, P., Zeuwts, L., Cardon, G., Philippaerts, R., & Lenoir, M. (2014). The implications of low quality bicycle paths on gaze behavior of cyclists: A field test. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 23, 81–87. doi:10.1016/j.trf.2013.12.019
- Vélo do Brasil - Le documentaire. (2014). Brésil. Retrieved from <http://www.youtube.com/watch?>

v=hVIQ9hVZ650&feature=youtube_gdata_player

Vélomondial. (2006). Blog Vélomondial : <http://velomondial.blogspot.fr/>. Retrieved from <http://velomondial.blogspot.fr/>

Victor, J. C. (2013, June 21). Dessous des Cartes - Afrique, zones de croissance. *Le Dessous des cartes*. Afrique. Retrieved from http://www.dailymotion.com/video/x1147ba_dessous-des-cartes-afrique-zones-de-croissance_tv

Weelz. (2008). Weelz.fr. Retrieved September 20, 2014, from <http://www.weelz.fr/fr/>

Wittink, R. (2010, December). Cycling and the climate agenda. Interface for cycling expertise (ICE).

Index

Index des illustrations

Illustration 1 : La construction d'une problématique.....	22
Illustration 2: La diminution des interactions entre voisin en fonction du trafic.....	34
Illustration 3: Les caractéristiques urbaines et les caractéristiques socio-économiques impactant la mobilité.....	39
Illustration 4: Graphique de la consommation énergétique dans le transport par habitant en fonction de la densité.....	41
Illustration 5: La densité des dix plus grandes villes d'Afrique.....	47
Illustration 6: Graphique original de Newman et Kenworthy.....	47
Illustration 7: Répartition modale comparé de Nantes en 2012 et de Lyon en 2006.....	49
Illustration 8: Principe du report modal général.....	50
Illustration 9: Répartition modale des déplacements dans 29 grandes villes du monde.....	52
Illustration 10: Répartition modale des déplacements dans 10 villes d'Afrique.....	53
Illustration 11: Capacité de flux de passager sur une voie de 3,5 m de large en ville selon le mode de déplacement.....	61
Illustration 12: Part modale des déplacements en vélo en fonction de la longueur des aménagements par habitant.....	66

Index des tableaux

Tableau 1: Les aspects de la forme Urbaine qui ont une influence sur la mobilité.....	38
Tableau 2: Population densité et surface urbanisé des dix plus grandes villes d’Afrique.....	46
Tableau 3: Comparaison entre les freins cité par la population et ceux que les élus leur attribuent.....	78
Tableau 4: Comparaisons des motivations à la pratique du vélo cité par des élus français et des décideurs africains.....	80

Index des cartes

Carte 1: Taux de croissance des agglomérations du monde prévu entre 2014-2030.....	44
Carte 2: Nombre de voitures pour 1000 habitants dans différents pays du monde.....	58

ANNEXES

Tableau Stead & Marshall

Land use characteristics	Distance of residence from the urban centre	Settlement size	Mixing of land uses	Provision of local facilities	Density of development	Proximity to main transport networks	Availability of residential parking	Road network type	Neighbourhood type
→ Travel patterns ←	Average journey distance	Gordon et al., 1989a Johnston-Anumonwo, 1992 Spence and Frost, 1995	Orfeuil and Salomon, 1993		Cervero and Landis, 1992 Hanson, 1982 Winter and Farthing, 1997	ECOTEC, 1993			
DISTANCE	Average journey distance by car		Hillman and Whalley, 1983		Cervero and Landis, 1992 Farthing et al., 1997	ECOTEC, 1993 Hillman and Whalley, 1983 Levinson and Kumar, 1997	Levinson and Kumar, 1997	Marshall and Banister, 2000	Crane and Crepeau, 1998
	Travel distance (all modes)	Næss et al., 1995 Curtis, 1995 Stead, 1999	ECOTEC, 1993 Hillman and Whalley, 1983 Stead, 1999	Stead, 1999	Stead, 1999	Dunphy and Fisher, 1996 ECOTEC, 1993 Hillman and Whalley, 1983 Kenworthy and Laube, 1999 Stead, 1999	Headicar and Curtis, 1994 Stead, 1999	Stead, 1999	Crane and Crepeau, 1998 Rutherford et al., 1996
FREQUENCY	Journey frequency	Curtis, 1995		Ewing et al., 1996	Hanson, 1982; ECOTEC, 1993	Dunphy and Fisher, 1996 ECOTEC, 1993 Ewing et al., 1996			Berman, 1996 Cervero and Gorham, 1995 Crane and Crepeau, 1998 Friedman et al., 1994 McNally and Kulkarni, 1997
MODE	Proportion of car journeys	Curtis, 1995 Næss and Sandberg, 1996	Gordon et al., 1989a		Cervero and Landis, 1992	ECOTEC, 1993 Gordon et al., 1989a Levinson and Kumar, 1997	Headicar and Curtis, 1994 Kitamura et al., 1997	Kitamura et al., 1997	Cervero and Gorham, 1995 Crane and Crepeau, 1998 Friedman et al., 1994 McNally and Kulkarni, 1997
	Proportion of public transport journeys				Cervero and Landis, 1992	ECOTEC, 1993 Frank and Pivo, 1994 Levinson and Kumar, 1997 Baker, 1995 Kenworthy and Laube, 1999	Cervero, 1994	Ewing, 1996 Fleming and Pund, 1994 Messenger and Ewing, 1996 TRB, 1996	Cervero and Gorham, 1995 Crane and Crepeau, 1998 Ewing, 1996 Fleming and Pund, 1994 Friedman et al., 1994 McNally and Kulkarni, 1997 TRB, 1996
	Proportion of journeys by foot or cycle			Cervero, 1989 and 1996a	Winter and Farthing, 1997	ECOTEC, 1993 Kitamura et al., 1997 Baker, 1995 Frank and Pivo, 1994	Balcombe and York, 1993	Ewing, 1996 Handy, 1992	Crane and Crepeau, 1998 Ewing, 1996 Friedman et al., 1994 Handy, 1992 and 1996 McNally and Kulkarni, 1997
TIME	Travel time		Gordon et al., 1989a	Giuliano and Small, 1993	Cervero and Landis, 1992	Gordon et al., 1989a Gordon et al., 1991 Levinson and Kumar, 1997	Levinson and Kumar, 1997		
ENERGY	Transport energy consumption		Næss et al., 1995 Mogridge, 1985 Newman and Kenworthy, 1988	Banister et al., 1997		Næss, 1993 Newman and Kenworthy, 1989 Kenworthy and Laube, 1999			

Questionnaire

Ce questionnaire s'intéresse au regard que vous portez sur les transports dans votre ville :

Ce travail est effectué dans le cadre d'un stage de master 2 sur les modes de transport non motorisés.

Priorisez les 3 problèmes les plus importants concernant les transports et la mobilité dans votre ville :

Parmi la liste ci-dessous **sélectionnez et classez** les 3 problèmes les plus importants.

	Fort taux de pauvreté	Congestion	Manque de financement
	Dvt. des deux-roues motorisés	Pollution atmosphérique	Désorganisation des transports
	Manque d'infrastructures	Insécurité routière	Urbanisation non-maitrisée

Merci de **commenter** vos réponses ci-dessous, ou **ajouter** un problème non-cité :

- 1
- 2
- 3

Quelle est la répartition modale des déplacements dans votre ville ? (selon statistique ou avis personnel)

Voiture :	.. %	Transport public :	.. %	2 roues motorisés :	.. %
Transport artisanal :	.. %	Vélo :	.. %	Marche :	.. %

Selon vous sur 10 ans la situation s'est : Dégradée Restée stable

Améliorée

...dans les 10 ans à venir, la situation va : S'empirer S'améliorer

Pas d'avis

Dans la suite du questionnaire on s'intéresse plus particulièrement aux modes de **transports non motorisés**

Des initiatives spécifiques ont-elles été prises ces 5 dernières années en faveur des piétons ou des vélos dans votre ville ? Pour les piétons Pour les vélos

Rien de particulier

Précisez les initiatives :

Qui se déplacent à vélo dans votre ville selon vous ? Et pourquoi ? (pourquoi eux ? pourquoi le vélo ?)

Quels sont les 3 principaux freins à l'utilisation du vélo **pour la population de votre ville** ?

Ne pas avoir de vélo	La transpiration	Distances trop longues
Risque d'accident	La perte de temps	Représentation sociale
Risque de vol	Charges à transporter	Météorologie
Ne pas savoir faire du vélo	Relief, difficultés de parcours	Mauvaise qualité de la voirie
Autre :		

Quelles peuvent être les 3 principales motivations à l'utilisation du vélo **pour la population de votre ville** ?

Selon votre avis : comment **la population** percevrait-elle des mesures en faveur des piétons et des vélos ?

Très positif Positif Négatif Très négatif

Commentez :

Comment la population percevrait-elle des mesures pour réduire/limiter la place de l'automobile et des deux-roues motorisés ?

Très positif Positif4 Négatif Très négatif

Commentez :

Quel serait votre avis personnel sur les deux types de mesures ci-dessus ?

Quelles seraient les raisons, à votre avis, pour lesquels les décideurs de votre pays/ville mettrait en place de telles mesures ?

Nom :

Prénom :

Age :

Pays :

Ville :

Organisation :

Poste occupé :

Dans le cadre de votre travail avez-vous **accès à des données** sur :

(Oui ou Non)

– les flux et la répartition modale des déplacements :	
– la sécurité routière (le nombre de morts par mode, les lieux accidentogènes...) :	
– la voirie (nombre de giratoires, carrefours à feu, niveau d'équipement de la rue) :	
– l'évolution démographique et spatiale (étalement urbain, quartiers informels) :	

Êtes-vous intéressé pour **connaître les résultats** du travail effectué sur cette thématique ?

Êtes-vous intéressé pour **contribuer à la réflexion** sur cette thématique ?

Si vous êtes intéressé laissez-nous votre **adresse courriel** :

- **Merci pour votre participation** -