

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE 3

FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

N°d'Ordre.....

Série.....

THESE

POUR OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTORAT ES-SCIENCE
OPTION : URBANISME

Présentée par Isma Rafia BENDALI ép. BELDJOUDI.

**IMPACTS DES GRANDS PROJETS DE TRANSPORT SUR LE
DECONGESTIONNEMENT DES VILLES « CAS DE
CONSTANTINE »**

Sous la direction de Pr. Belkacem LABII

Jury d'examen :

Président : Pr. Hamza Amireche.....Université 3 Constantine
Rapporteur : Pr. Belkacem LABII.....Université 3 Constantine
Membre : Pr. Bouba Benrachi.....Université 3 Constantine
Membre : Pr. Said Mazouz.....Université OumEl Bouaghi
Membre : Dr Ahmed Ghenouchi.....Université OumEl Bouaghi
Membre : Pr.Hamza Zeglache.....Université Ferhat Abbas Sétif

Soutenu le

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je remercie Dieu le tout puissant pour m'avoir éclairé la voie et m'avoir donné la volonté et la force pour achever ce travail dans les meilleures conditions.

Je tiens à exprimer mes remerciements, mon respect et ma profonde gratitude à mon encadreur, M^r le professeur Belkacem Labii, pour m'avoir dirigé, aidé et soutenu afin de mener à bien ce modeste travail de recherche. Qu'il ait l'expression de mes remerciements les plus vifs.

J'adresse également mes remerciements les plus sincères à Mme Benrachi Bouba, pour m'avoir aidé et conseillé. Qu'elle trouve ici l'expression et le témoignage de ma gratitude ressentie

Je remercie les honorables membres de jury d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail et bien vouloir m'apporter leur caution scientifique.

Je voudrai, assurer également ma reconnaissance et mes remerciements les plus distingués à tous ceux ou celles qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

DEDICACES

C'est avec fierté et respect que je dédie ce travail aux personnes qui sont les plus chères :

- ✓ A la mémoire de mon père El Hadj Smail Bendali et de celle de mon beau père El Hadj Slimane Beldjoudi.
- ✓ A mon mari Samir, à mes filles Rofia, Ouissem et Malek pour leur aide et patience, qu'ils ont consenti devant les changements d'humeur occasionnés par ce travail. je vous serai à jamais redevable.
- ✓ A mon gendre Raouf et mon petit fils Karim.
- ✓ A ma mère et à ma belle mère et tante, à mes sœurs et mes belles sœurs, à mes nièces, à mes neveux, ainsi qu'à toute la famille.
- ✓ A ma très chère amie et sœur Faïma
- ✓ A tous mes amis et collègues

Que cet humble travail témoigne mon affection et mon éternel attachement.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	1
PROBLEMATIQUE.....	5
METHODOLOGIE.....	9
PREMIERE PARTIE. TRANSPORT- MOBILITE ET CONGESTION URBAINE :	
APPROCHE CONCEPTUELLE.....	15
Introduction de la première partie.....	15
CHAPITRE I. La mobilité comme demande du système de transport et forme urbaine.....	16
CHAPITRE II. L'offre du système de transport et formes urbaines.....	41
CHAPITRE III. Congestion urbaine : distorsion entre l'offre du transport urbain et la demande de mobilité.....	54
CHAPITRE IV. Les stratégies en vue d'un décongestionnement de l'espace urbain	80
Conclusion de la première partie.....	108
DEUXIEME PARTIE. TRANSPORT, MOBILITE ET CONGESTION DE L'ESPACE URBAIN « CAS DE CONSTANTINE ».....	111
Introduction de la deuxième partie.....	111
CHAPITRE I. Urbanisation, mobilité et système de transport à Constantine.....	114
CHAPITRE II. La voirie et les conditions d'accessibilité spatiale à Constantine.....	150
CHAPITRE III. L'offre des moyens de transport urbain à Constantine.....	182
CHAPITRE IV. Demande de déplacements urbains au niveau de Constantine.....	207
CHAPITRE V. La congestion de l'espace urbain résultant de la distorsion entre l'offre et la demande.....	223
Conclusion de la deuxième partie.....	238
TROISIEME PARTIE. IMPACTS DES GRANDS PROJETS DE TRANSPORT SUR LE DECONGESTIONNEMENT DE L'ESPACE URBAIN CONSTANTINOIS...	240
Introduction de la troisième partie.....	240
CHAPITRE I. La place des transports urbains dans les différents plans d'urbanisme.....	242
CHAPITRE II. Le projet « téléphérique » : Redécouvrir les gorges du Rhumel.....	258

CHAPITRE III. Le projet « tramway » : Un projet emblématique.....	272
CHAPITRE IV. Le viaduc TransRhumel : Rapprochement des deux Rives Est /Ouest.....	293
CHAPITRE V. L’Axe Autoroutier Est / Ouest : Un contournement Idoine.....	300
Conclusion de la troisième partie.....	307
CONCLUSION GENERALE.....	308
Références Bibliographie.....	321
Liste des figures.....	332
Liste des tableaux.....	335
Liste des photos.....	337
Abréviations.....	338
Table des matières.....	340

INTRODUCTION

En préambule, pourquoi nous avons choisi le thème des transports?

D'abord, il y a un constat : l'Homme d'aujourd'hui se déplace beaucoup et de plus en plus loin. Pourquoi ? Pour son travail ou ses études, ses loisirs ou encore ses vacances. Sa mobilité est devenue un droit revendiqué comme tel, qui alimente les débats entre la réduction du transport individuel motorisé (comme l'automobile), l'essor des transports collectifs et la place de transport doux comme le vélo par exemple.

Chacun apprécie de disposer des moyens de locomotion qui lui permettent de satisfaire ses besoins de déplacement ou d'être approvisionné près de chez lui, et exige les plus brefs délais sans toujours en mesurer les conséquences. Chacun vante les mérites de la grande vitesse dont il peut désormais bénéficier sur la route, en train, en avion et même en bateau ; et le touriste qui a la chance de parcourir le monde apprécie l'ouverture que lui donnent les moyens de transport modernes, sans avoir la pleine conscience de la pollution qu'ils engendrent.

Paré de toutes les vertus, le transport apparaît, en effet, aux yeux de nombreux urbanistes¹, le meilleur vecteur pour remodeler, tisser, recoudre, embellir, insérer, « convivialiser » et... desservir la ville. Le transport urbain sert et dessert². Il sert le dessein de la ville, exprimé dans et par le projet urbain, puis décliné dans le dessin des voies. Il dessert le quartier et permet d'améliorer les liaisons et les déplacements. C'est même là, faut-il le rappeler, sa vocation première.

Au transport, sont associées des images avant tout positives.

Mais chacun n'hésite pas à manifester son mécontentement lorsque la belle mécanique des transports est perturbée par un ralentissement ou une déviation, par *des congestions* aux abords des grandes villes matin et soir, par des retards des transports, par leurs surcharges etc. L'homme prend conscience de la fragilité des systèmes mis au point sans toujours l'accepter avec humilité de plus, les transports *en congestion* sont stigmatisés du fait de leur impact sur l'environnement (émissions de CO₂, bruit, accidents...).

Sur le plan importance des infrastructures : les transports, désormais au cœur des sociétés et des économies contemporaines, font des déplacements un problème majeur de *congestion* auquel sont confrontés les autorités et les organismes d'aménagement. Ils constituent un secteur organisé par la loi de l'offre et de la demande, car il règne une importante concurrence entre le

¹ « Ville en mouvement. Stratégies Urbaines&Transports » Actes de la 19^e rencontre nationale des Agences d'urbanisme. Revue Urbanisme. Hors série N°12. Avril 1999

² F BEAUCIRE «Les transports publics et la ville» Les essentiels Milan. Toulouse. 1996

rail, la route..., mais ils permettent aussi de dynamiser les territoires pour attirer des activités, ce qui en fait donc des objets politiques publiques menés à toutes les échelles.

Les transports nécessitent des réseaux de d'infrastructures (équipements) et des entreprises qui proposent une offre de transport (fonctionnement) et desservent des territoires. Infrastructures et pôles d'échanges structurent les territoires : ils orientent les implantations d'activités ou l'urbanisation. Les territoires créent aussi des conditions favorables au développement et au fonctionnement des réseaux de transport, très sensibles aux tensions géopolitiques, mais aussi à de mauvaises conditions de fonctionnement courant : **la congestion** peut dissuader les utilisateurs si rien n'est entrepris pour la réduire.

Les transports sont confrontés aux grandes questions d'aujourd'hui : la préservation de l'environnement ; la multiplication des mégalo-pôles (très, très grandes villes de plus de 8 millions d'habitants) dont les réseaux sont **congestionnés** par les migrations quotidiennes des habitants qui se rendent à leur travail, la mondialisation avec la multiplication vertigineuse des moyens de transport. Les perspectives d'augmentation de la circulation appellent à la réflexion généralisée, qui oblige les usagers à utiliser des modes de transport plus économiques en énergie et moins polluants, qui conduit à réajuster des localisations de la production, à mieux articuler transport et urbanisme, à traiter les inégalités d'accès aux transports qui frappe une partie des villes où la marche à pied est encore le seul moyen de déplacement possible.

Ainsi, les transports sont devenus les enjeux majeurs pour les individus qui auront de plus en plus besoin de se déplacer, pour les politiques qui doivent trouver des solutions aux problèmes liés à la **congestion**, à l'augmentation des pollutions et leurs conséquences environnementales. Ces solutions sont loin d'être faciles à trouver dans un contexte de concurrence forte et de mondialisation des échanges.³

Pour aborder le sujet dans toute sa complexité, voici une présentation rapide de la situation des transports aujourd'hui.

On a pu croire, dans l'euphorie des progrès techniques de la troisième révolution industrielle, que cette contrainte disparaîtrait. L'informatique, la télétransmission des données, la vidéo phonie (transmission de la parole et de l'image de l'interlocuteur) n'allaient-elles pas affranchir l'homme du troisième millénaire de cette contrainte ? Les experts du colloque de Gif-sur-Yvette⁴ imaginaient déjà le courrier dicté à distance par le patron à sa secrétaire, tous deux restant à leur

³ J.VARLET – P. ZEMBRI « Les transports dans le monde d'aujourd'hui » . Atlas des transports. Editions Autrement. 2010

⁴ « Les techniques avancées et l'aménagement du territoire » Colloque International sur l'Aménagement du Territoire et les Techniques Avancées. Gif-sur-Yvette. 25-30. 3.1968

domicile. Un visionnaire américain voyait les ménagères commander leurs emplettes sur catalogues télévisés. La date 1980 pour laquelle ces prévisions étaient faites est dépassée. Certes toutes les composantes techniques de ces progrès sont au point. Ils demeurent pourtant exceptionnels. C'est peut-être que la mère de famille éprouve un certain plaisir au lèche-vitrines et que l'homme d'affaires éprouve la nécessité de se déplacer et que tous deux savent bien que rien ne remplacera la qualité du contact direct.⁵

On se déplacera donc encore dans la ville de demain.⁶ Le téléphone lui-même permet au moins autant de prendre un rendez-vous que d'éviter un déplacement. En fait, les progrès techniques multiplient les échanges d'informations, donc aussi les motifs de rechercher un contact. La mobilité croît d'ailleurs avec le revenu. Elle augmentera encore.⁷

Mais pourra-t-on se déplacer dans des villes conçues pour une mobilité moindre, certaines avant l'automobile ?

La ville ne se détruit-elle pas elle-même par excès de concentration, par consommation abusive d'un espace rare, donc convoité, donc cher ?

Ne produit-elle pas les ingrédients de son **asphyxie ; congestion, bruit, pollution, insécurité** ?

Le citadin a-t-il encore le temps de se déplacer dans une ville qui devient agglomération, métropole, mégapole ou région urbaine ?

Les moyens de transport ne contribuent-ils pas, eux aussi, à cette **congestion**, à cette asphyxie, par leur appétit d'espace ?

Ne peut-on les rendre responsables de bien des nuisances : **congestion, bruit, pollution, insécurité** ? Il est inutile d'insister sur le caractère confus de la gigantesque circulation moderne. Le spectacle qui se déroule sous nos yeux et dont nous sommes aussi les victimes, suffit à faire sentir la nécessité de mesures radicales afin d'éviter le chaos futur. C'est en effet par millions que les véhicules automobiles vont affluer sur un réseau qui n'a pas été conçu pour eux.

Et c'est dans les villes surtout que la crise prend une tournure aiguë. Le temps perdu, l'usure des véhicules soumis à des accélérations, des freinages et des arrêts continus, le gaspillage de combustibles lors des embouteillages, la fatigue et la nervosité, les accidents, etc., constituent des pertes sensibles pour la société.

Ainsi les transports urbains imposent-ils une analyse qui combine de nombreuses dimensions :

⁵ **PIERRE MERLIN** «Les politiques de transport urbain »La documentation Française. Notes – Etudes Documentaires. N°4797 . 1985

⁶ **BAPTISTE ROUX DIT RICHE** « Quelle mobilité pour la ville de demain » Cleantech Republic . 2013

⁷ **PATRICK BOILLAT ET GIUSEPPE** « De la mobilité à la mobilité durable : Politiques de transport en milieu urbain » PPUR. Presse Polytechniques. Amazon. France 2005

- **l'espace** : Structuration et extension urbaines, en rapport avec les transports et la circulation dans une logique de projet urbain qui intègre toutes les données de composition et de recomposition de la ville, où la thématique essentielle reste *le bien-être physique et mental*.⁸
- **le temps** : à la fois le temps historique, celui de l'histoire et de l'évolution urbaine ; le temps économique, celui de l'amortissement des investissements ; et le temps quotidien, celui du temps passé (perdu ?) dans les transports.⁹
- **l'argent** : le coût des investissements, le prix dépensé par l'utilisateur, la charge par la collectivité.

A ces trois grandes dimensions se rattachent d'autres, à priori non mesurables :

- **la qualité du service de transport** : confort sous ses divers aspects (confort physique, esthétique, régularité, etc.), sécurité ;
- **les nuisances qu'il engendre** : *congestion*, bruit, pollution de l'air et, à nouveau, insécurité,

Toutes ces dimensions constituent les enjeux d'une politique de transport.

Décider de moderniser un réseau d'autobus, de construire une autoroute ou une ligne de Tramway, choisir des échangeurs ou des stations, fixer les tarifs, n'est pas seulement faire œuvre de technicien, ni d'économiste. C'est engager le développement de l'agglomération, le style de la vie quotidienne des citoyens, la qualité de la vie dans la ville. On cherchera à préciser ces enjeux en distinguant, bien qu'ils soient intimement liés, les dimensions urbanistiques (consommation de l'espace, conséquences sur l'urbanisation), humaines (le temps passé dans les transports, le confort), environnementales (pollution, sécurité, congestion), techniques (quels modes de transport demain ?), économiques (à quel coût ?)

Mais comment organiser les transports ? Comment intégrer ces différentes dimensions dont certaines apparaissent par nature qualitatives, voire subjectives ?

⁸ ERIC LE BRETON « Les transports urbains et l'utilisateur : voyageur, client ou citoyen » L'Harmattan. 2002

⁹ YVES CROZET « Le temps et les transports de voyageurs » Laboratoire d'Economie des transports. Université Lumière Lyon 2. 2005

PROBLEMATIQUE

Constantine, en tant que métropole régionale ne fait pas exception à ces considérations loin de là, puisque ses problèmes de *congestion* et ses déboires urbains ont atteint un niveau assez critique.

Parmi ceux - ci, celui et non des moindres qui affecte le secteur des transports urbains. La crise que ceux-ci traversent, à l'image du secteur de l'habitat, est devenue structurelle.

La situation de cette crise structurelle que traversent les transports urbains à Constantine (crise que nous proposons analysée plus loin), nous apparaît plus compréhensible à la lumière de l'état général de la ville. Nous dirons même que dans cet état certains problèmes de transport (et autres) y puisent leurs origines.

Ainsi, nous notons l'importance **du cadre physique**, difficile et complexe, dans la création d'une voirie étroite et sinueuse de Constantine. Ce qui nous permet de dire que le système de transport à Constantine est ce que d'abord le relief en a fait.

Nous prenons ensuite en considération les relations qui existent entre le système de transport et l'urbanisation, et qui sont assurément complexes.

Dans la même perspective, nous pouvons souligner que l'évolution urbaine de Constantine s'est faite selon une expression de Mr Labii « au gré du site dans un premier temps, contre le site dans un deuxième temps, et enfin aujourd'hui au-delà du site ». De cette urbanisation découle un processus extrêmement différencié entre le système de transport et l'urbanisation produite. Si durant longtemps l'urbanisation était techniquement dépendante des moyens de transport aux horizons limités, par la suite, le franchissement de l'obstacle naturel, et les progrès dans les modes de déplacement, ont modifié les phénomènes.

Les transports collectifs qui orientaient l'urbanisation, au sens de la rendre possible et qui la maîtrisaient relativement bien, sont devenus captifs des formes urbaines, par leur production, et par leur organisation. C'est une rupture fondamentale qui peu à peu est devenue évidente : on demande aux transports collectifs d'assurer le fonctionnement efficace de l'espace total en assurant la mobilité entre sous espaces spécialisés, alors qu'ils ont eu peu de prise dans la conception de l'urbanisation. On leur demande d'assurer la desserte des zones périphériques alors que celles-ci se sont développées à partir des préoccupations d'autres natures.

Ainsi l'urbanisation n'est plus contrainte du système de transport c'est le système de transport collectif qui est devenu captif du système de transport urbain et de l'urbanisation produite.

Les conséquences négatives ne se font pas attendre et Constantine n'en finit pas de payer la note : des déséquilibres dans tous les domaines de la vie quotidienne, **une congestion sans précédent**, d'où un blocage du fonctionnement qui ne peut répondre à l'attente d'une population qui en 1986 était deux fois plus importante qu'en 1962, et en 1998 deux fois plus importante qu'en 1986, et sera deux fois plus importante qu'en 1998 d'ici 2015, d'autant plus que les équipements nécessaires n'ont pas beaucoup changé.

Le deuxième secteur sur lequel s'abat la dégradation est celui du secteur du transport qui représente environ 5,7 % de la population active, ce qui affirme son importance.

De l'offre de transport à Constantine, infrastructure viaire, réseaux de transport collectif et individuel confondus, un seul mot nous vient à l'esprit pour qualifier la situation actuelle : ***Un congestionnement total***

Tous les réseaux de transports collectifs n'arrivent pas à satisfaire la demande même en s'aidant de l'apport des voitures individuelles.

Cette carence des transports urbains est encore plus évidente à la lumière de l'analyse de la demande de transport.

Si le nombre de déplacements est en hausse continue, si le taux d'utilisation des transports collectifs est en évolution considérable, l'intégration du secteur de transport privé y est pour beaucoup dans le **congestionnement** de l'espace urbain. Cependant, cette solution n'en est pas une, surtout pour le long terme : on ne peut en effet éternellement augmenter et renouveler le parc pour espérer réduire la distorsion entre l'offre et la demande, d'autant plus que la surface de roulage diminue de plus en plus au détriment des transports en commun et que le parc des voitures particulières n'arrête pas d'augmenter, et l'espace urbain **se congestionne** de plus en plus.

Sans pour autant rappeler tous les problèmes à l'origine de cette **congestion** conséquence de la distorsion entre l'offre et la demande des transports urbains à Constantine, nous nous contenterons de l'essentiel de ceux-ci, pour montrer que les enjeux des transports dans les pays en voie de développement (Constantine dans notre cas) diffèrent de ceux des pays développés :

- **L'explosion démographique** : il est évident qu'il s'agit là d'un problème crucial par excellence et qui se trouve être à l'origine de beaucoup de problèmes en Algérie en général, et à celui des transports urbains à Constantine en particulier (les autres grandes villes d'Algérie ne sont pas en reste).

Et toute solution au problème des transports urbains doit tenir compte de ce facteur démographique qui réduit à néant toutes les initiatives aussi efficaces soient-elles.

- **La congestion du centre ville :** tous les équipements quels qu'ils soient se trouvent concentrés au centre ville, sur des axes bien déterminés : Rue Ben M'Hidi, Didouche Mourad, Abane Ramdane, Benlouizdad, hérités de la période coloniale. Les activités tertiaires se trouvent également concentrées pour une bonne part au centre, ainsi que les rares activités de loisirs.
 - Epreuve t- on une envie d'aller au cinéma, au théâtre, au restaurant ou au café même ? Il faut se diriger vers le centre ville.
 - Souhaite t- on faire quelques achats, entreprendre quelques courses, se rendre à une bibliothèque ? Il n'y a dans ce cas que le centre ville qui puisse satisfaire nos désirs.
 - Qu'on ne s'étonne alors pas si la plus grande partie des terminus des autobus se localise au centre. On s'étonnera encore moins dans ce cas, de voir des processions d'autobus, de taxis et de voitures particulières, surchargés se diriger de toutes les zones périphériques vers le centre pour ne se restituer qu'aux terminus des usagers harassés, énervés qui iront grossir le fleuve humain dans des rues et des boulevards plus que congestionnés.
- **La concurrence involontairement déloyale du parc automobile vis à vis des transports publics :** quelle que soit la capacité d'une voirie, celle-ci reste limitée et ne peut absorber indéfiniment l'afflux des véhicules et cela est plus vrai encore pour Constantine dont on connaît l'étroitesse des rues, leur déclivité et leur sinuosité. Si la population s'est accrue de façon considérable, si la ville s'est étendue et s'est développée, si le niveau de vie a relativement augmenté, en revanche jusqu'à ces dernières années, l'infrastructure routière n'a pas changé (surtout dans le centre), ce qui a aggravé *le congestionnement de la ville*, tant il est vrai que la question du *congestionnement* est avant tout tributaire de l'environnement et de l'infrastructure routière.

Donc, la conjonction des facteurs que sont la démographie galopante, la concentration des équipements, des emplois et les activités dans le centre, et l'existence d'un parc de véhicules particuliers impressionnant par rapport à la capacité réelle du réseau viaire, a abouti à un déséquilibre flagrant et à une distorsion grave entre l'offre et la demande des transports collectifs, d'où une véritable *congestion urbaine* que nous analyserons et détaillerons avec ses tenants et ses aboutissants.

Comment les habitants de la ville ressentent-ils cette congestion?

Car il faut parler vraiment d'une crise structurelle, crise dont le bout du tunnel n'est pas près d'être atteint dans l'immédiat :

Plus que la valeur du temps passé, que les inconforts subis, c'est la possibilité même d'être desservi par le système de transport. La notion d'accessibilité prend ici toute sa force, parce qu'elle est loin d'être assurée.

La dépendance de la marche à pied (souvent plus de 50% de déplacements) résulte à la fois de l'insuffisance du réseau de transports en commun, de leur irrégularité et de leur surcharge. En attendant, la population est condamnée à souffrir des insuffisances imposées au réseau de transport collectif.

Quelles solutions préconisées pour sortir de l'impasse dans laquelle se trouvent les transports urbains à Constantine ?

Partant de nos interrogations d'urbanistes, pensons-nous, à travers l'analyse des problèmes de l'espace urbain liés aux relations « Transports urbains / Fonctions urbaines et voiries / Tissus urbains à travers le rapport centre / Périphérie » pouvoir souligner trois questions tout à fait fondamentales :

1. Une réorganisation du système de transport et l'exécution **des grands projets : à savoir le Tramway, le Téléphérique, le Viaduc et L'Axe Autoroutier Est/Ouest** pourront-elles et à elles seules résoudre le problème de la congestion de l'espace urbain ?
2. Ou faut-il absolument intégrer les transports collectifs et de manière plus générale, les transports urbains dans les préoccupations de la planification urbaine ?
3. Et dans ce cas faut-il alors repenser la mobilité non comme seulement accessibilité au centre mais comme accessibilité à la vie urbaine, et parler alors de mobilité urbaine ?

METHODOLOGIE

Notre travail est présenté sous forme chronologique, car l'approche longitudinale nous a semblée nécessaire pour comprendre les origines et les raisons la congestion urbaine que traverse Constantine.

L'outil de base utilisé dans le cadre de nos investigations est l'enquête sur le terrain d'étude suivie d'un entretien avec les concernés. Dans cette optique, trois techniques, correspondant chacune à une catégorie d'investigations, ont été utilisées :

Investigations conceptuelles :

Visant l'acquisition de « l'appareillage » théorique et conceptuel nécessaire à la réalisation de tout travail scientifique, ces investigations consistent en l'exploration systématique de deux types de documentation, à savoir :

- **Une documentation d'ordre général :** comme l'indique l'intitulé, ce type de documentation ne porte pas directement ni précisément sur le sujet de recherche, toutefois il permet de nous éclairer sur certaines idées relatives à nos préoccupations. En alimentant notre réflexion, ce type de documentation contribue à la genèse de la problématique et nous permet de cerner l'entourage de la question que nous étudions.
- **Une documentation spécialisée :** elle traite de manière relativement approfondie, d'un ou plusieurs aspects relatifs au sujet de recherche. Ce type de documentation nous permet de franchir un nouveau seuil dans la réflexion et d'atteindre un niveau de détail indispensable à l'élaboration d'un travail analytique. Il nous aide à l'acquisition de dispositifs analytiques (concepts, indices, normes, etc.) qui nous permettent, dans un premier temps, d'asseoir notre problématique, puis de mettre au point un système d'analyse qui nous facilite la compréhension des phénomènes constatés et nous permet de ce fait e s'ouvrir la voie sur les pistes d'interprétation.

Investigations sur terrain :

Visant le recueil de maximum de données nécessaires pour rendre compte de l'état réel du phénomène étudié, ces enquêtes prennent différentes formes allant de l'observation participante à :

- Des enquêtes spécifiques sur le niveau de l'offre des transports urbains à Constantine : le réseau viaire (ses caractéristiques, sa capacité, son exploitation et son état actuel), le réseau de transport collectif (le parc et l'âge du matériel roulant, son accessibilité spatiale, son

accessibilité temporelle, sa vitesse commerciale, sa régularité de passage, sa charge....) et le parc automobile

- Des enquêtes spécifiques sur le niveau des déplacements urbains à Constantine, dont le but est de comprendre la logique de déplacement des habitants : vers où se déplacent-ils ? Pour quels motifs ? Par quel moyen ? Et dans quelles conditions se font ces déplacements ? Elles nous permettent, également, de voir quel est l'impact de la composition urbaine sur les échanges des flux de déplacements. Ces enquêtes consistent en des interviews d'un échantillon d'usagers prenant les bus aux terminus du centre en période du soir (16h - 20h). Le choix des terminus centraux se justifie par le fait qu'ils représentent 40 lignes sur 56 soit plus de 70%. 4400 interviews ont été réalisées en dix jours, ce qui permet d'évaluer le taux de sondage à 20% environ.

- Des entretiens avec les représentants de quelques organismes, notamment : la direction des transports urbains, la direction des travaux publics, l'ONS, la direction de planification, l'ANAT, l'URBACO.

Par ailleurs, il convient de mentionner qu'à défaut de moyens de comptages, il a été fait recours à l'exploitation des résultats des enquêtes effectuées par le bureau d'études des transports urbains de la wilaya de Constantine (B.E.T.U.R) et de l'Entreprise Métro d'Alger¹⁰ (E.M.A) :

Investigations techniques :

visant la préparation de matériaux « techniques » indispensables à l'élaboration d'analyses « effectives » fondées sur le langage des chiffres. Ce type d'investigations représente le stade d'osmose entre le travail purement théorique et les investigations sur terrain.

Il consiste à la réalisation de traitements informatiques et d'applications statistiques des données recueillies sur le terrain, dont les résultats (déduction de paramètres explicatifs de: indices, coefficients, taux,...) permettent la reconstitution effective du phénomène de **la congestion spatiale étudiée**.

Dans le cadre du présent travail notre méthodologie de recherche, s'appuie sur le modèle de simulation des déplacements et des trafics, qui est un outil permettant de confronter : une offre de transport à une demande de déplacements. C'est le modèle classique à quatre étapes soit :

1. L'étape 0 : Construction de l'offre de transport :

¹⁰Ingerop « Diagnostic sur les conditions des déplacements à Constantine » Rapport, BETUR EMA, Constantine, 2008

- Le réseau viaire ;
 - Le réseau de transport : transport collectif, le réseau ferroviaire, Taxis, véhicules particuliers...
2. **L'étape 1 : Génération** : Quelles sont les pratiques de mobilité (liées à la situation personnelle) :?
- Le secteur de résidence ;
 - Le statut (actif, étudiant, inactif, scolaire) ;
 - La disponibilité éventuelle d'une voiture ;
 - Autres (revenus, situation familiale) ;
- On distingue notamment :
- La mobilité quotidienne ;
 - Les boucles quotidiennes d'activité ;
 - Les tranches horaires des déplacements liés à ces activités.
3. **L'étape 2 : Distribution** : à ce niveau nous essayons de déterminer la destination des déplacements, en se basant sur la méthode gravitaire (relation centre périphérie) :
- Selon le motif de déplacement :
- Motif à destination contrainte (travail, affaires professionnelles, études) ;
 - Motif à destination choisie (achats, loisirs...).
- Selon d'autres déplacements.
4. **L'étape 3 : Choix modal** : Quels sont les modes de transport utilisés
- Selon divers facteurs :
- La disponibilité ;
 - La distance, le temps de trajet, le coût ;
 - La sécurité, le confort et l'agrément du trajet.
5. **L'étape 4 : Affection** : Quels itinéraires routiers ou quelles lignes de transport sont empruntées ?
- Selon :
- la connaissance de l'itinéraire ;
 - le niveau de fréquentation des lignes ;
 - l'heure ;
 - le nombre d'arrêts ;
 - le risque de congestion ;

- la sécurité.

De ces résultats se dégage une analyse et discussion sur la distorsion entre l'offre des transports et la demande de déplacements à Constantine source première **du congestionnement** de l'espace urbain, pour en conclure par l'étude des différentes solutions entreprises, projetées et réalisées pour résoudre de la congestion de l'espace urbain de Constantine., et « **l'impact des grands projets de transport sur le décongestionnement de la ville, à savoir le Tramway, le Téléphérique, le viaduc et l'axe autoroutier Est/Ouest** »,

Dans cet ordre d'idées, nous structurons notre réflexion et pondérons notre champ de recherche à trois niveaux :

Le premier niveau :

Consiste à identifier les véritables problèmes de transport et de congestionnement de Constantine, à travers l'analyse simultanée : de l'évolution urbaine de Constantine, des déplacements quotidiens des habitants et du niveau de l'offre de transport disponible.

Le second niveau :

Porte sur une réflexion pathogénique relative à la situation des transports urbains au niveau de Constantine. Il consiste à s'interroger sur les causes des problèmes de transport : se résument-elles dans la seule question de déficience de l'offre de transport ? Ou bien, s'insèrent-elles dans un cadre beaucoup plus large intégrant : les distorsions entre la planification urbaine et la planification de transport, la croissance urbaine déséquilibrée, les carences institutionnelles du secteur de transport.

Le troisième niveau :

Visant la réhabilitation du rôle du système de transport dans le système urbain, ce niveau de réflexion consiste à s'interroger sur les enseignements à retenir des expériences antérieures, sur la pertinence des alternatives qui ont été adoptées, ainsi sur **l'impact des grands projets de transport sur le décongestionnement de la ville, à savoir le Tramway, le Téléphérique, le viaduc et l'axe autoroutier Est/Ouest**

Sur la base de notre l'hypothèse principale : Etude du congestionnement de l'espace urbain à partir des relations « Transports urbains / Fonctions urbaines et voiries / Tissus urbains à travers le rapport centre / Périphérie », notre travail sera divisé en quatre grandes parties :

- L'introduction générale : elle comporte deux axes. Le premier axe correspond au fond de la recherche et il constitue la principale partie de l'introduction. Nous avons commencé par amener de manière générale la thématique du transport urbain étudié. Puis nous avons resserré cette thématique générale du transport urbain autour du problème de

congestionnement des villes, où nous avons pris comme cas d'étude la ville Constantine. D'où a été dégagée la question principale suivante : Etude du congestionnement de l'espace urbain à partir des relations « Transports urbains / Fonctions urbaines et voiries / Tissus urbains à travers le rapport centre / Périphérie ». Pour aboutir à l'objectif de notre recherche qui tourne autour de trois questions principales :

- Une réorganisation du système de transport et l'exécution **des grands projets : à savoir le Tramway, le Téléphérique, le Viaduc et L'Axe Autoroutier Est/Ouest** pourront-elles et à elles seules résoudre le problème de la congestion de l'espace urbain ?
- Ou faut-il absolument intégrer les transports collectifs et de manière plus générale, les transports urbains dans les préoccupations de la planification urbains ?
- Et dans ce cas faut-il alors repenser la mobilité non comme seulement accessibilité au centre mais comme accessibilité à la vie urbaine, et parler alors de mobilité urbaine ?

Pour cerner cette thématique de recherche, une méthodologie d'approche a été détaillée.

Le deuxième axe de cette introduction porte sur la forme de notre travail de recherche. Il présente brièvement la structure du texte.

Ainsi, notre travail est divisé en quatre grandes parties :

- La première partie est purement théorique : cet axe théorique sera particulièrement retenu comme permettant justement de traduire à la fois les emboîtements des espaces urbains (comme supports), de la mobilité urbaine (comme demande de déplacement), du système de transport urbain (comme offre) et la congestion urbaine (comme distorsion entre l'offre et la demande). Pour terminer cette partie par les stratégies entreprises en vue d'un décongestionnement de l'espace urbain. Le cas de Bordeaux sera pris comme cas d'exemple.
- Dans la deuxième partie, nous présenterons la relation entre la croissance urbaine, la mobilité urbaine et les transports urbains à Constantine. Cette partie comportera cinq chapitres, dont le premier présentera la ville, expliquera les formes d'urbanisation et le système de transport dans leur aspect extensif, et dans leur aspect intensif. Le deuxième chapitre abordera le corps de la thèse : La voirie et les conditions d'accessibilité spatiale à Constantine. Dans le troisième chapitre nous verrons l'offre des moyens de transport urbain à Constantine. Le quatrième chapitre exposera la demande de déplacements urbains au niveau de Constantine. Nous terminerons la deuxième partie par le cinquième chapitre intitulé : La congestion de l'espace urbain résultant de la distorsion entre l'offre et la demande

- Dans la troisième partie, également divisée en cinq chapitres, nous aborderons les différentes solutions entreprises ou projetées et réalisées pour résoudre la crise. Au premier chapitre, nous verrons la place des transports dans les différents plans d'urbanisme. Dans les quatre autres chapitres, nous analyserons l'impact des grands projets de transports à savoir : **le Tramway, le Téléphérique, le Viaduc et L'Axe Autoroutier Est/Ouest.**
- Et nous terminerons ce travail de recherche par une conclusion générale.

PREMIERE PARTIE

INTRODUCTION DE LA PREMIERE PARTIE

Visant l'acquisition de « l'appareillage » théorique et conceptuel nécessaire à la réalisation de tout travail scientifique, cette première partie de notre travail de recherche consiste à traiter de manière relativement approfondie, d'un ou plusieurs aspects relatifs au sujet de recherche. Cette approche nous permet de franchir un nouveau seuil dans la réflexion et d'atteindre un niveau de détail indispensable à l'élaboration d'un travail analytique. Elle nous est d'un apport pour l'acquisition de dispositifs analytiques (concepts, indices, normes, etc...) qui nous permettent, dans un premier temps, d'asseoir notre problématique, puis de mettre au point un système d'analyse qui nous facilite la compréhension des phénomènes constatés et nous aide de ce fait d'ouvrir la voie sur de nouvelles pistes d'interprétation.

Cette première partie est purement théorique, et sera particulièrement retenue comme permettant de traduire à la fois les emboîtements des espaces urbains (comme supports), de la mobilité urbaine (comme demande de déplacement), du système de transport urbain (comme offre) et la congestion urbaine (comme distorsion entre l'offre et la demande), et terminer cette partie par l'étude des stratégies entreprises en vue d'un décongestionnement de l'espace urbain.

A cet effet, le cas de Bordeaux sera pris comme exemple.

CHAPITRE I :

LA MOBILITE URBAINE COMME DEMANDE DES TRANSPORTS URBAINS, ET FORMES URBAINES

INTRODUCTION

Dans le monde scientifique aussi bien que dans la pratique de l'urbanisme, les transports urbains font l'expérience de profonds bouleversements. La prise de conscience d'une augmentation aussi bien quantitative que qualitative des déplacements dans la ville oblige à repenser la façon dont nous les analysons et dont nous les gérons. L'évolution des espaces métropolitains à travers le monde se traduit par des modes de vie et des pratiques de mobilité : nous nous déplaçons de plus en plus, pour des motifs de plus en plus diversifiés et en utilisant des modes de transport plus nombreux sur des réseaux viaires de plus en plus *congestionnés*. Pour rendre compte à la fois de la complexité des pratiques mobilités et du lien très fort entre les transformations urbaines, la mobilité, et *la congestion* de l'espace supportant cette mobilité les scientifiques et les ingénieurs du trafic utilisent un nouveau terme : « *mobilité urbaine* ».

Nous analyserons dans ce chapitre la richesse de ce terme qui ouvre de nombreuses pistes de recherche et d'action.

I.1. APPROCHES CONCEPTUELLES

I.1.1. NOTION DE « MOBILITE »

La mobilité est un terme très générique qui désigne le mouvement, tout changement de localisation, de statut, etc. Dans le dictionnaire "Petit Larousse", elle est définie comme étant « *la facilité à se mouvoir, à changer, à se déplacer* ». De cette définition générale, il paraît légitime que la mobilité soit utilisée dans des champs disciplinaires autres que la géographie et urbanisme pour caractériser des objets d'étude n'ayant pas de rapport direct avec le déplacement.

La priorité dans notre travail est de chercher à comprendre les relations que les populations entretiennent avec les territoires de leur quotidien, et à travers leurs pratiques spatiales, et se rendre compte des difficultés qu'elles rencontrent pour accéder aux ressources diversifiées qui s'y trouvent. Il s'agit dans notre travail de recherche des difficultés de mobilité liées à *la congestion routière*. Ceci amène, logiquement, à ne retenir que les acceptions ayant un rapport aux mouvements des personnes et des biens dans l'espace d'où la nécessité pour nous, de nous

intéresser au préalable aux mobilités spatiales en générale et à la mobilité journalière en particulier qui est l'objet de notre étude.

Jean Pierre Orfeuil¹¹ décrit la mobilité quotidienne comme étant l'ensemble des déplacements allers-retours à moins de 80 kilomètres à vol d'oiseau du domicile (à peu près 100 kilomètres). Elle est la somme de l'ensemble des déplacements effectués par un individu, qui quitte son domicile dans le but de réaliser un certain nombre d'activités, et impérativement d'y revenir dans la même journée, après avoir accompli (ou pas) les tâches qui ont motivé ces déplacements. Cette définition avancée par Jean Pierre Orfeuil s'avère restrictive, parce qu'elle se focalise exclusivement sur la distance de déplacement. Donc, la retenir revient à exclure tout déplacement dont la distance du trajet dépasserait ce plafond de 100 km, même si le principe du retour, le même jour, au domicile est garanti. Or, compte tenu de la dissociation des lieux de travail et de résidence, mais aussi du développement des infrastructures rapides, des distances de plus en plus grandes sont quotidiennement parcourues sous la forme d'allers-retours domicile-travail.

En conséquence, sans pour autant remettre en cause la pertinence de la définition de la mobilité quotidienne faite par Jean Pierre Orfeuil, il est nécessaire de remarquer l'absence de toute notion de vitesse, qui est un élément fondamental dans les déplacements des personnes. En effet, la vitesse permet, non seulement, d'apprécier les conditions dans lesquelles les déplacements se font, mais aussi d'évaluer leurs portées. Grâce aux progrès techniques réalisés dans les transports, en terme d'augmentation de la vitesse de déplacements en l'occurrence, la faculté d'aller plus vite a procuré aux individus la possibilité de réévaluer la portée de leurs déplacements en se permettant d'aller plus loin avec un budget-temps relativement constant. Il faut toutefois remarquer que cette définition de la mobilité quotidienne pourrait, dans une certaine mesure, parfaitement convenir dans les pays en développement, là où les moyens de transports disponibles ne permettent guère d'aller plus loin sans hypothéquer le retour au domicile à la fin de l'activité quotidienne. En revanche, elle deviendrait discutable si d'aventure la vitesse de déplacement connaissait une amélioration sensible.

Marc Wiel, quant à lui, après avoir choisi de désigner les lieux d'origines et de destinations des déplacements comme étant des composants urbains et de les qualifier de lieux de coprésence,

¹¹ **ORFEUIL.J-P.** « La Mobilité Locale : Toujours Plus Loin Et Plus Vite » ; Les Territoires De La Mobilité, Dir. BONNET. M, Paris, PUF. 2000

définit la mobilité quotidienne comme étant « *le passage concret d'un lieu de coprésence à un autre pour réaliser les interactions sociales* »¹².

La mobilité n'est pas une fin en soi. En effet, l'individu se déplace pour exécuter un programme d'activités particulier ou pour accéder aux différentes ressources réparties d'une certaine façon dans l'espace urbain. Donc, c'est dans ce besoin absolu, ou cette nécessité pour l'individu à vouloir accéder à cet ensemble de lieux, pour profiter des ressources qui s'y trouvent, que se crée l'interaction sociale.

Francis Baucire a même qualifié l'interaction sociale comme étant le produit de la mobilité, et d'affirmer, dans le même ordre d'idée, que « *cette interaction sociale est indispensable à la cohésion de la société et au vivre ensemble* »¹³. Ceci fait de la mobilité un acte social qui pousse les individus à entrer en relation.

C'est d'ailleurs le point de vue de Vincent Kaufmann qui soutient que la mobilité est un « *acte social indispensable à l'intégration et à toute participation* »¹⁴.

La définition de la mobilité quotidienne comme étant un acte social est pertinente, à tout point de vue, dans la mesure où elle ne fait référence qu'à la finalité même du déplacement, quel que soient les conditions dans lesquelles il a été effectué.

Aujourd'hui, les problèmes inhérents au système de transports, font de la mobilité quotidienne un défi de taille que les villes doivent, constamment, relever, à défaut de quoi, de graves dysfonctionnements se produisent dans l'espace urbain telle *la congestion viaire*. Cela se traduit, dans le cas où les conditions de mobilité sont très favorables, par l'accentuation du phénomène de périurbanisation, une situation rendue possible par les progrès dans les transports, mais surtout par la banalisation de la voiture individuelle dans les sociétés.

Partout dans les villes, l'augmentation du taux de motorisation des ménages est allée de pair avec l'étalement des espaces urbains. Cette croissance du taux de motorisation des ménages n'est pas sans conséquences sur le degré de *congestion du trafic* qui influence lui-même le niveau de pollution urbaine à la fois en termes de rejets carboniques des voitures et en termes de nuisances sonores, etc.

Que les conditions de sa réalisation soient favorables (explosion de la motorisation individuelle) ou difficiles (repli sur une pratique spatiale de proximité), la mobilité quotidienne,

¹² **WIEL. M.** « Ville Et Automobile », Descartes & cie, 2002

¹³ **BAUCIRE. F.** « La Mobilité Au Centre De L'urbain » Compte Rendu De La Journée D'étude Sur La Mobilité Et Développement Urbain Organisée Par L'adp. 2007

¹⁴ **KAUFMANN. V.** « Mobilité Quotidienne Et Dynamiques Urbaines : La Question Du Report Modal » Presses Polytechniques Et Universitaires Romandes. 2000

dans tous les cas, produit des problèmes qui nécessitent une mobilisation constante des autorités urbaines à la hauteur des mutations observables dans les villes. Encore faut-il remarquer qu'il n'existe pas un remède miracle transposable d'une ville à l'autre, et c'est bien là, toute la difficulté de proposer des solutions efficaces aux problèmes liés à la mobilité quotidienne. En raison de cette difficulté de transférabilité des solutions, il est plus que jamais nécessaire de mieux prendre en compte les spécificités locales pour ensuite mettre en place un dispositif susceptible d'influer sur les comportements de mobilité des populations ou répondant au mieux à leurs aspirations.

Reste alors à répondre à deux séries de questions. *Cette mobilité qui augmente en intensité et en étendue, comment la percevoir ? Ensuite, comment la resituer dans une problématique de congestion urbaine dans le cas de Constantine ?*

Mais il faut d'abord tenter d'éclairer plusieurs ombres qui demeurent quant à la notion, ou plus exactement, à l'utilisation de termes qui sont généralement liés à celui de mobilité appréhendée essentiellement à partir des interrogations des transports. Or, nos interrogations partent au contraire de l'urbain ; elles conduisent aussi à préciser des notions de base :

I.1.2. MOBILITE – ACCESSIBILITE.

L'accessibilité concerne la facilité avec laquelle les déplacements pour un motif particulier peuvent être assurés entre l'origine et la destination. Elle variera en fonction du but et du mode de déplacement. La mobilité est relative aux personnes qui se déplacent pour des motifs obligés en fonction des modalités proposées avec une satisfaction convenable. Il y a une particularité relative aux personnes qui sont soumises à une mobilité réduite : celles qui ne peuvent avoir une automobile doivent vivre avec des transports publics déficients ou inadaptés et d'une manière générale, tous les facteurs sociaux qui font que les déplacements sont rendus difficiles ou même complètement impossibles¹⁵. Cette présentation mérite une explication de la notion d'accessibilité.

Dans le cas de notre terrain d'étude, la notion d'accessibilité, englobe une causalité ou une logique de fonctionnement particulière. «La ville naît de la préférence de tous pour des lieux centraux privilégiés »¹⁶. C'est la ville centre dans une agglomération ou le centre de la ville qui

¹⁵ **CAROLINE.GALLEZ Et SYLVIE.FOL.** « Mobilité, Accessibilité Et Equité : Pour Un Renouveau De L'analyse Des Inégalités Sociales D'accès A La Ville » Colloque International Du Labex Futurs Urbains.Marne-La-Vallée. 16-18 Janvier. 2013

¹⁶ **DENISE PUMAIN, THIERRY PAQUOT Et RICHARD KLEINSCHMAGER** « Dictionnaire La Ville Et L'urbain ». Anthropos-Economica 2006

vont être appréhendés par *l'accessibilité* au centre. Cette transposition du terme a assurément plusieurs conséquences de grande importance :

- La première consiste en ce que les déplacements notés plus haut, seront référencés par rapport au centre, lieu privilégié autant comme point d'arrivée que comme point de départ. C'est par rapport au centre que se mesurera l'accessibilité : capacité à le joindre dans des conditions de temps, de confort, jugées convenables, capacité du réseau viaire à accueillir les flux de migrants, capacité à parquer les automobiles, capacité encore à assurer le retour des migrants vers les espaces non centraux... Cette norme reconnue, conduit donc à concevoir le centre de l'agglomération et le centre de la ville centre, comme élément dominant, et régulateur du système urbain. En réalité, nous jouons volontairement ou non sur les mots quand nous disons « plus grandes sont les villes, plus grand est le besoin de transport ; plus dense est le trafic, plus il est difficile de se déplacer »¹⁷ : il faudrait lire en fait : plus dense est le trafic *au centre*, plus il est difficile de se déplacer *au centre*. Du même coup, deux faits en découlent : nous considérerons que l'accessibilité est faible ou insuffisante quand l'accès au centre est difficile ou impossible, nous prendrons peu en compte l'accessibilité au sens général dans les espaces périphériques. Il en sera de peu d'importance que les déplacements entre espaces périphériques soient délicats, longs, tortueux ; il est par contre essentiel que les mouvements périphérie-centre soient bien assurés, pour éviter toute *congestion urbaine* (que nous détaillerons dans le troisième chapitre)
- La seconde conséquence découle directement de l'analyse précédente : puisque cette thèse de l'accessibilité au centre est acceptée globalement par tous (aussi bien par les maires des villes centres, ceux de banlieues, que par les «urbanistes-aménageurs», il faut la rendre possible. Et la rendre possible signifie assurer un système de transport favorable à cet accès au centre : les voiries et les infrastructures seront adaptées aux besoins mesurés par les déplacements au centre, et les transports collectifs seront conçus suivant le schéma. C'est donc moins une quantité de voyageurs existants ou l'existence de besoins de déplacements rendus d'ailleurs nécessaires par les formes d'urbanisation, qui seront prises en compte, *qu'un seuil minimal de voyageurs d'une zone périphérique au centre*. Le résultat est alors généralement le même : il y a des besoins non satisfaits par les transports collectifs, se rabattent sur le transport individuel engendrant ainsi *la congestion* du réseau viaire.

¹⁷ MICHEL DIDIER et REMY PRUD'HOMME « Infrastructure De Transport, Mobilité Et Croissance » La Documentation Française. Paris. 2007

Cela veut dire encore que les solutions recherchées seront essentiellement techniques, c'est-à-dire que nous chercherons, dans un environnement urbain donné, à rendre l'accessibilité au centre meilleure, où là encore moins mauvaise : nous penserons avoir gagné une bataille si les transports collectifs ralentissent leurs pertes, ou si les autobus regagnent quelques points de clientèle, ou si par un système d'extension des paramètres, nous avons rendu la rotation des automobiles plus rapide. Nous ne discuterons pas la notion d'accessibilité au centre, nous ne cherchons pas à voir à quelle vision de l'espace elle renvoie, *nous essaierons seulement de la gérer au mieux*¹⁸ pour éviter tout *congestionnement* de l'espace.

C'est justement cette recherche que nous voudrions conduire dans le cas de Constantine : pour nous, la mobilité ne se limite pas à des déplacements, à des comptages et à des fréquences. Assurément, nous ne pourrions rien faire sans ces indications. Mais il semble qu'il faut aller plus loin : la mobilité des agents, comme des activités, va traduire des formes particulières et privilégiées de la vie urbaine. Elle va permettre, au-delà des recensements de flux migratoires, de s'interroger sur les raisons de ces flux, sur les conditions qui font que la mobilité est indicateur du phénomène de *congestion*. Plutôt que de s'arrêter à des comparaisons sur les flux de départ et ceux d'arrivée, il faut montrer quelles logiques entraînent ces flux. La mobilité, finalement, si elle peut être une des modalités de la participation à la vie sociale, et une manière d'accéder à une meilleure qualité de la vie, apparaîtra bien souvent comme une nécessité secrétée par les formes d'urbanisation et elle ne peut se comprendre sans la dimension de captivité, qui, en quelque sorte, lui sert de double.

I.1.3. DU DEPLACEMENT A LA MOBILITE

L'un faisant partie intégrante de l'autre, la mobilité et le déplacement bien que souvent employés aux mêmes fins, sont deux notions qui expriment des réalités différentes. Le déplacement ne représente qu'une infime partie de la mobilité exprimée, et la mobilité d'un individu correspond à la somme de tous les déplacements effectués par celui-ci au cours d'une journée. Ces déplacements sont liés pour l'essentiel aux activités indispensables à la vie quotidienne des individus. Justement, c'est pour réaliser des activités spatialement définies qu'un nombre de plus en plus important de déplacements est entrepris, tous les jours, par les individus qui quittent leur domicile pour des destinations diverses. En ce sens, le domicile se présente comme le lieu où s'organisent la plupart de ces déplacements. Chacun de ces déplacements est

¹⁸ RACHEL THOMAS, NICOLAS REMY Et ISABELLE LEOTHAUD « l'Accessibilité des Réseaux de Transport en Commun en Europe ». Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble. 2007

caractérisé par un motif, un point de départ et une destination. Ils se distinguent entre eux par, les modes de transports utilisés, leurs portées, leurs formes. En réalité, les échelles de déplacements et leurs structures sont déterminées par le positionnement de l'individu qui les réalise dans les différentes sphères de la société.

Le niveau de revenu et le mode de vie déterminent, pour une part importante, la pratique de mobilité des individus et définissent les formes de leurs déplacements quotidiens. Ce postulat est soutenu par Alain Bonnafous¹⁹ qui est parvenu à établir une relation étroite entre les déplacements, à travers leur portée spatiale et les caractéristiques socio-économiques des individus. Il a démontré que les actifs, qu'ils soient hommes ou femmes, ont des pratiques spatiales plus étendues que les inactifs. Le même constat a été trouvé entre les populations pauvres, qui ont un accès plus restreint aux moyens de transport les plus rapides, et celles dont le niveau de vie leur permet de prétendre à une autonomie de la mobilité, conférée par l'acquisition de la voiture individuelle. Ces dernières ont, bien entendu, un niveau de mobilité et des échelles de déplacements quotidiens, potentiellement, plus importants que les populations dont les déplacements sont soumis à un certain nombre de contraintes.

Sachant que, d'une certaine façon, le rapport de l'individu à l'espace s'exprime par les déplacements quotidiens, les échelles de ceux-ci, permettent de donner un aperçu sur la pratique spatiale de l'individu, et au-delà, permettent de mesurer son niveau d'intégration dans l'espace urbain. En outre, les échelles et les structures des déplacements sont dictées par les pratiques de mobilité. En effet, en fonction du choix de mode de transport, l'organisation des déplacements et les lieux de fréquentation sont différents. Par exemple, les individus disposant d'une certaine autonomie par rapport à la mobilité, ont une structure de déplacements plus complexe et diffuse que ceux qui ne se déplacent, principalement, qu'à l'aide des transports collectifs, car l'autonomie de la mobilité favorise la combinaison, ou la succession, des déplacements et permet de joindre des destinations de plus en plus éloignées du domicile, tout en conservant un budget-temps de déplacement raisonnable. Donc, en fonction du comportement de mobilité, les déplacements des individus s'inscrivent différemment dans l'espace urbain. Cette inscription spatiale n'est autre que le reflet du rapport que chacun entretient avec son espace de vie en fonction de sa capacité à se déplacer.

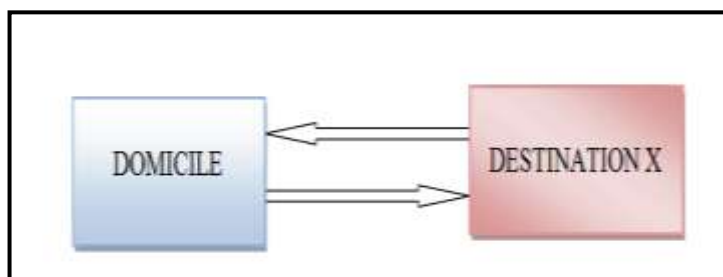
¹⁹BONNAFOUS.A, PATIER-MARQUE, PLASSARD. F, « Mobilité Et Vie Quotidienne ». Collection L.E.T. 1981

L'inscription spatiale de la mobilité dépend de l'importance des différences territoriales, mais aussi des opportunités de transports disponibles, car, d'une part, en ville, la disposition des ressources ne correspond pas parfois à celle des ménages.

Dans ce cas, les habitants sont appelés à organiser leurs déplacements de telle sorte à tirer le meilleur parti de ces ressources. Plus ces ressources sont inégalement réparties, plus les habitants ont besoin de se déplacer et de plus en plus loin. D'autre part, l'importance de ces déplacements est conditionnée par la capacité des transports, en terme de qualité de l'offre et de desserte, à rendre accessibles les territoires urbains. En fin de compte, le choix du mode de transport, permet de dessiner le contour du territoire des déplacements et de définir par la même occasion la pratique spatiale de l'individu. Alain Bonnafous²⁰ a identifié, en fonction de l'inscription de la mobilité dans le territoire, du modèle le plus classique, à la forme la plus complexe, quatre formes de déplacements quotidiens que les individus effectuent dans le cadre de la mobilité quotidienne. Les figures ci-dessous sont inspirées de cette théorie.

L'aller-retour, constitué de deux déplacements, est la forme la plus banale correspondant à la plupart des déplacements pendulaires domicile-travail, travail-domicile. C'est le modèle de déplacement le plus classique réalisé par un individu qui quitte son domicile pour effectuer une activité à la fois et y revenir une fois que la tâche est accomplie. Dans les villes en développement, compte tenu du dysfonctionnement du système de transport, l'aller-retour constitue la forme de déplacement la plus répandue, car la marche à pied, pour les longs trajets, ne favorise pas la succession de plusieurs déplacements au cours d'une même sortie. De plus, le déficit de l'offre de transports collectifs et le coût de la mobilité concourent au renforcement des déplacements pendulaires pour les habitants des quartiers périphériques.

Figure 1 : Modèle classique de déplacement.

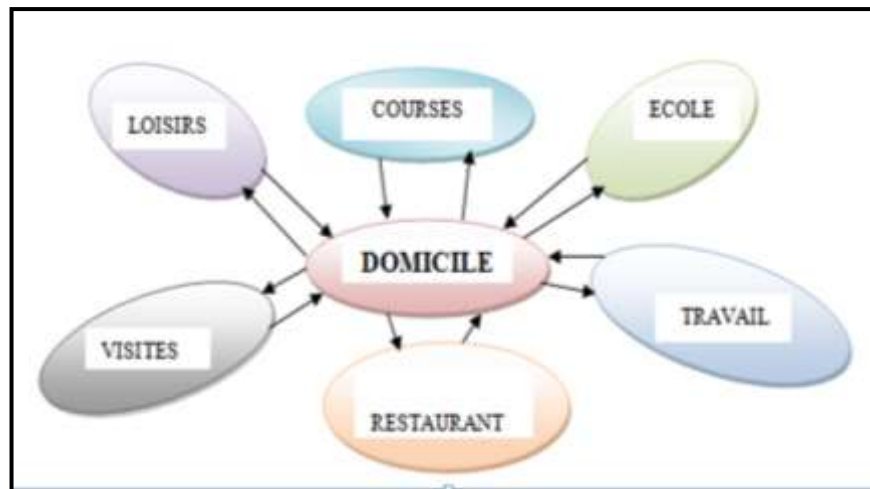


Source : BANNAFOUS, 1981

²⁰ Alain Bonnafous OP. CIT.

L'inscription spatiale des déplacements en forme étoilée n'est autre que la succession des déplacements allers-retours, avec à chaque fois le domicile comme point de départ. Ce type de déplacement laisse supposer une certaine autonomie par rapport à la mobilité, donc à la possession d'un mode de locomotion individuel. Cela est d'autant plus vrai quand le nombre d'allers-retours est élevé et surtout que les échelles des déplacements sont très importantes. Cette situation est liée à la mutation dans l'organisation urbaine et à l'étalement du tissu urbain, qui fait que la mobilité des individus devient de plus en plus diffuse et complexe.

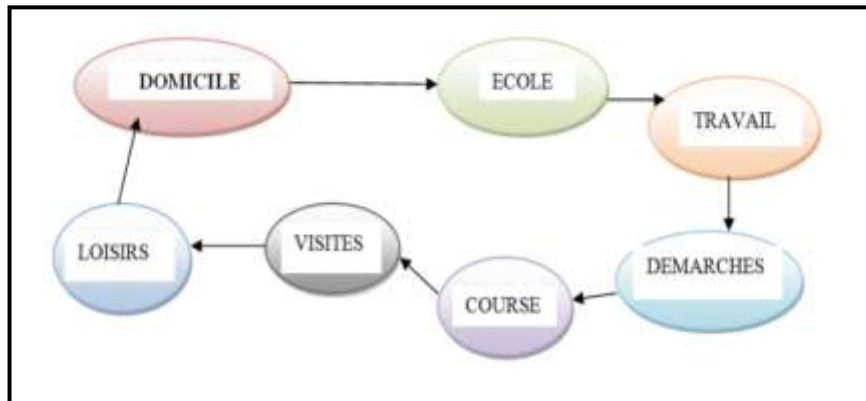
Figure 2 : Exemple de forme étoilée de déplacement



Source : BANNAFOUS, 1981

La forme en boucle correspond aux déplacements effectués par un individu qui réalise, au cours d'une même sortie, une série d'activités successives avec le domicile comme le point de départ initial et d'arrivée finale. Ce type de déplacement peut être attribué aux usagers des transports collectifs, qui par souci de minimiser les coûts de leur mobilité, essaient d'associer le maximum d'activités, de telle sorte qu'il y ait le minimum de retour à domicile. Ce mode de déplacement en boucle peut également s'observer avec l'usage de la voiture particulière. Quand les distances de déplacements sont conséquentes, ou pour éviter de tomber dans la **congestion viaire** les individus ont tendance à effectuer ce modèle de déplacements.

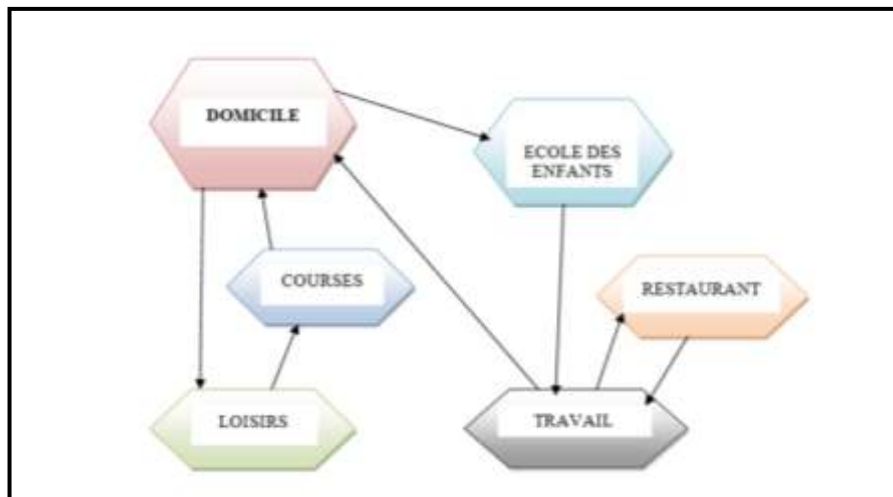
Figure 3 : Exemple d'un modèle de déplacement en boucle



Source : BANNAFOUS, 1981

La forme la plus complexe est réalisée par un individu qui, pour effectuer ses activités quotidiennes, entreprend des déplacements correspondants à la fois à la succession des allers-retours et des déplacements en boucle. Ces types de déplacements, pourvu qu'ils ne soient pas de proximité, nécessitent impérativement l'utilisation d'un moyen de transport individuel et rapide. Cette inscription spatiale de la mobilité est possible, lorsqu'un individu, à partir d'une destination quelconque, organise d'autres séries de déplacements.

Figure 4 : Exemple de modèle de déplacement en forme complexe.



Source : BANNAFOUS, 1981

En relation avec leur programme d'activités quotidiennes, les individus réalisent quotidiennement, des déplacements, dont les échelles et les inscriptions dans l'espace varient en fonction du comportement de mobilité de chacun. Ces modèles de déplacements varient d'une

personne à l'autre, en fonction de la diversité des caractéristiques individuelles. Et pour une même personne, la forme de mobilité peut également varier en fonction du jour de la semaine.

I.1.4. LES DEPLACEMENTS : ARTICULATION ENTRE DUREE ET DISTANCES

Si la mobilité quotidienne d'un individu est appréciée à partir du nombre des déplacements qu'il a exécuté hors du domicile, les distances et les durées sont essentielles pour se rendre compte des conditions dans lesquelles elle s'est déroulée. En effet, les distances et les durées de déplacements, sont deux indicateurs déterminants pour mesurer la performance du système de transport et la qualité de l'offre de transport. La performance d'un système de transport est mesurée à travers sa vitesse et son efficacité à couvrir le territoire de par les différentes destinations qu'il est capable d'atteindre dans des délais raisonnables. En conséquence, plus un système est performant, plus il dessert des zones de plus en plus éloignées avec des durées de moins en moins importantes. Le gain de temps permis par l'augmentation de la vitesse, conduit les citoyens à réévaluer leurs pratiques spatiales en s'aventurant de plus en plus loin de leur domicile, ou alors à multiplier leurs déplacements. En tout cas dans les villes développées, où les transports ont connu d'importants progrès techniques, avec l'augmentation de la vitesse entre autres, il ne s'est pas produit une diminution significative du budget-temps des déplacements quotidiens, mais ce contexte a suscité plutôt une extension de l'espace pratiqué. En effet, en se déplaçant plus vite, les usagers ont théoriquement gagné du temps sur chacun de leurs déplacements, et ce gain semble être réinvesti pour aller plus loin, ou pour joindre d'autres destinations. En somme, avec un budget-temps restant relativement constant les citoyens ont modifié leur pratique de la ville. Dans le même ordre d'idée, Alain Biéber²¹, sur la base de cette conjecture de Zahavi estime que *« les progrès de la vitesse offerte par l'amélioration des techniques de déplacement et par l'importance des investissements consacrés à l'automobile et aux transports collectifs, permettent, non pas de gagner du temps, mais d'augmenter la portée spatiale des déplacements en maintenant relativement stable le budget-temps de transport d'un individu »*. En fin de compte, la durée de déplacement dépend beaucoup plus de la vitesse que de la distance des trajets. Dans les pays développés, si les innovations dans le système des transports ont permis aux citoyens des grandes métropoles de vaincre l'éloignement, de leur rendre plus accessible la ville ce qui les a conduits à modifier leurs rapports à l'espace, en

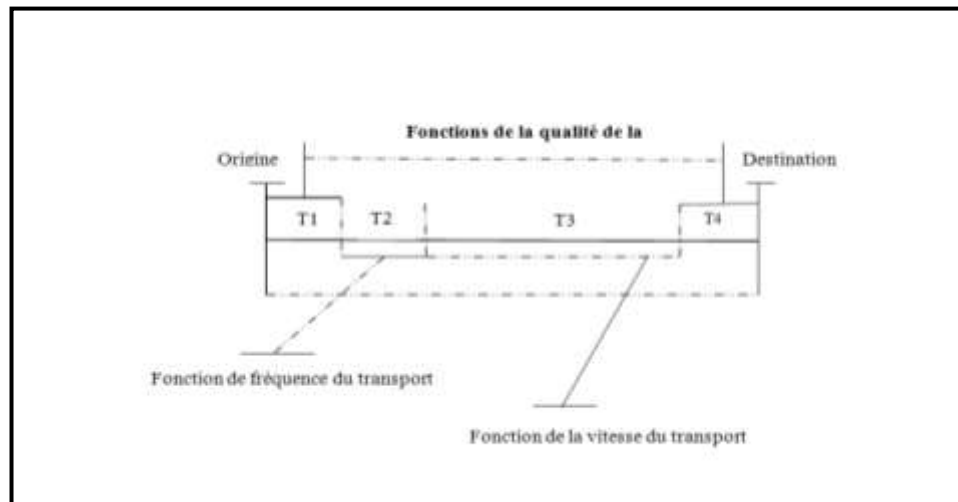
²¹ In KAUFMANN.V, 2001, Mobilité et vie quotidienne : synthèse et questions de recherche, rapport, centre de prospective et de veille scientifique, Direction de la recherche et des affaires scientifiques et techniques. Ministère de l'équipement, des transports et du logement.

revanche, dans les villes en développement, la situation est tout autre. En effet, dans ces dernières, l'état de dégradation avancée des infrastructures de transports et le manque des moyens financiers et techniques qui hypothèquent leur mise à niveau, rendent difficiles les conditions de déplacement des habitants. L'insuffisante accessibilité spatiale de certaines parties importantes des villes, *la congestion du réseau viaire*, conjuguée à l'allongement des distances des déplacements consécutifs à l'étalement urbain, joue en faveur de l'augmentation du budget-temps des déplacements. Dans les pays développés, les villes se sont étalées aussi, mais leur étalement est déclenché, pour partie importante, par les progrès techniques dans le domaine des transports. Donc l'allongement des distances est compensé par l'amélioration de la vitesse et à l'arrivée, les citoyens parcourent d'importantes distances, tous les jours, avec des budget-temps de déplacement relativement stables. Par contre, dans les villes en développement, le mécanisme est différent, car les mutations spatiales n'ont pas été déclenchées par le même processus que dans les villes développées. Le développement urbain s'est fait de manière spontanée, la plupart du temps, et n'a été ni incité, ni accompagné par des quelconques progrès dans le système des transports (réseau viaire et moyens de transport confondus). En conséquence, plus le périmètre urbain devient important, moins les transports collectifs parviennent à garantir les conditions d'une accessibilité suffisante à l'ensemble de la ville, plus l'automobile gagne le terrain et moins le réseau viaire est capables d'absorber le flux important des déplacements d'où *la congestion automatique de cet espace urbain*.

Dans un contexte comme celui de Constantine, les insuffisances en termes de desserte et d'offre de transport collectif induisent des durées de déplacements ou d'attente parfois importantes avant même de pouvoir solliciter le service de transport collectif. Une fois à bord du véhicule, le fonctionnement désastreux du système de transport (arrêts répétitifs et rapprochés, absence de voies réservées, le parc automobile en croissance continue, *congestion* de l'espace de circulation) ne permet pas de rattraper le temps perdu en amont. Tout cela joue au final sur le budget temps de déplacement. De ce fait, lorsque la vitesse est compromise, le budget temps de déplacement, à travers ses quatre séquences de durée, permet de mesurer la qualité et la quantité de l'offre, l'accessibilité spatiale, la vitesse et l'état du trafic (fluide ou congestionné). (Figure 5)

Figure 5

Schéma des différentes séquences du temps de déplacement dans le transport collectif



T1 : durée pour rejoindre le réseau.

T2 : le temps d'attente sur le réseau.

T3 : le temps passé dans le transport principal

T4 : la durée pour parcourir le trajet terminal.

- **Le temps d'accès au réseau de transport (T1).**

Cette séquence ne concerne bien évidemment que les usagers des transports collectifs. Le temps T1 d'accès au réseau de transports collectifs permet de mesurer l'accessibilité spatiale des quartiers et la qualité de la desserte de l'espace par le système des transports urbains. Plus le maillage du réseau de transport urbain est dense, moins les distances à parcourir pour atteindre un point de passage du transport en question, sont importantes. A Constantine par exemple, le réseau de transport public ne traverse que très rarement les quartiers, il se confond plutôt aux principaux axes routiers qui les bordent. Cette disposition du réseau exige des habitants, qui se situent loin de celui-ci, qu'ils consacrent souvent de longs moments juste pour accéder à un transport, ce qui contribue à grossir leurs budgets temps de déplacements. La dynamique économique favorable dans les villes développées, ayant permis la réalisation d'importantes infrastructures de transports, de la voirie urbaine a conduit à une amélioration significative de l'accessibilité spatiale et a réduit considérablement la durée de déplacement pour atteindre un réseau de transport. Dans ces villes, le réseau est conçu de sorte qu'il soit le plus possible à la portée de tous et ce quelque soit la localisation résidentielle des ménages.

- **Le temps d'attente au niveau du réseau de transport (T2).**

Le fait d'accéder au réseau ne procure toujours pas la garantie à l'utilisateur de trouver tout de suite son transport. Cela pourrait occasionner dans certains cas des moments d'attente assez longs au niveau des stations. L'ampleur de cette séquence de temps renseigne sur la fréquence du transport et au-delà l'importance de la quantité de l'offre. Autrement dit, plus le temps d'attente des usagers est prolongé, plus la fréquence du transport est faible. Dans la plupart des villes en développement, le caractère privé, du système de transport dont l'exploitation n'est soumise que très rarement à un cadre de réglementation, la dispersion de la demande dans le temps (pendant les heures dites creuses) et dans l'espace (dans les parties périphériques peu denses), se traduit souvent par des durées d'attente assez importantes au niveau des points de passage des bus. A Constantine par exemple, par souci de rentabilité, des transporteurs privés ont tendance à différer leurs départs afin de cibler les périodes de forte fréquentation, coïncidant aux heures de pointe, ou alors se reporter vers d'autres destinations où le taux de remplissage du véhicule est plus assuré²².

- **Le temps pour parcourir le trajet "principal"(T3).**

Cette séquence de temps concerne tous les individus qui se déplacent et peu importe le type de transport utilisé. L'importance du temps effectué pour parcourir ce trajet permet d'apprécier la qualité du moyen de transport utilisé, en termes de vitesse de déplacement. Dans les villes développées, les performances réalisées dans la réalisation des infrastructures des transports, se traduisant par l'augmentation considérable de la vitesse de déplacements, ont permis d'atténuer cette séquence de temps. A Constantine, comme pour la plupart des villes en Développement, la situation désastreuse des transports et la concentration du trafic par endroit (centre-ville) à certains moments de la journée (heures de pointe) contribue *la congestion* de la circulation, donc à l'augmentation du temps du déplacement.

- **Le temps pour faire le trajet terminal (T4).**

Cette dernière séquence ne concerne que les usagers des modes des transports autres que ceux garantissant le "porte-à-porte". Tout comme le temps de rabattement au moyen de transport principal, la durée pour rejoindre la destination finale permet de quantifier l'offre de transport et d'apprécier la qualité de la desserte de l'espace par les transports. Pour les usagers qui ont la possibilité de recourir à un mode de transport individuel, la question ne se pose pas, car son usage permet de faire du "porte-à-porte". En fin de compte, l'accessibilité spatiale des quartiers

²² Cette stratégie, très souvent évoquée lors de nos entretiens. La privatisation du transport collectif n'a pas arrangé la situation. Les transporteurs privés n'ont plus l'obligation de respecter les horaires de départ au niveau des terminus. Chaque transporteur choisit les périodes de ses départs comme bon lui semble.

peut être mesurée à travers l'importance de la durée consacrée pour non seulement atteindre le réseau de transport mais surtout à travers la durée nécessaire pour rejoindre la destination souhaitée. Dans un contexte où l'offre des transports collectifs est largement déficitaire par rapport à la taille de la ville et où le recours à un moyen individuel de déplacement demeure très élevé, ces deux séquences prennent de l'ampleur et agissent sur le congestionnement de l'espace urbain.

I.2- LES FORMES D'URBANISATION REVELATRICES DE MOBILITE.

La ville n'est toute autre qu'un espace dans lequel sont réparties d'une certaine façon, les ressources diversifiées et les ménages, et entre eux s'établissent des échanges. Ces mouvements sont nécessaires à la vitalité de la ville même et indispensables pour que les individus puissent tirer meilleure partie des opportunités offertes par cette entité. Ces échanges qui sont propres à la ville, sont rendus possibles en grande partie par les déplacements des populations qui cherchent à se relier à l'ensemble de ces ressources urbaines. Du coup, tous les jours, qu'il s'agisse du travail, des études, des loisirs, de l'entretien du réseau de relation sociale, ou pour tout autre motif, des échanges économiques et de déplacements des personnes s'établissent entre les différents composants urbains répartis dans l'espace urbain. De ce fait, la manière dont l'agencement de ces composants urbains est fait, explique en partie, les formes et le niveau de mobilité, comment ils se produisent dans une ville. Cela revient à dire que, c'est bien la répartition des ménages, des emplois, des commerces, les lieux de formations, pour ne citer que ceux-ci, qui sont à la source des déplacements quotidiens. Dès lors, la compréhension de l'organisation urbaine devient indispensable pour mieux évaluer les besoins en déplacement. L'un des faits marquants du développement urbain des pays développés est, sans doute, le changement d'échelle des villes à partir de la période de l'industrialisation (au milieu du XIX^{ème}. siècle) qui a profondément modifié le système de localisation qui, par conséquent, a remis en cause l'organisation urbaine. La ville qui était caractérisée par une forte mixité spatiale, dans laquelle il y avait une certaine contiguïté entre les principales zones d'activités et les zones d'habitats, a vu son organisation profondément modifiée.

Jadis, la vie quotidienne s'articulait autour du centre-ville et, les déplacements de proximité suffisaient pour réaliser l'essentiel des interactions sociales. En somme, il s'agit d'une ville pédestre dans laquelle l'organisation urbaine se distingue par une assez forte proximité et où les

trajets domicile-travail ne dépassaient rarement le 1 à 2 kilomètres et ce jusqu'au début du XIX^{ème} siècle²³.

Avec l'apparition du tramway, la ville compacte voit son organisation urbaine peu à peu modifiée avec une dissociation progressive entre les fonctions urbaines et les zones de résidences. Cette transformation spatiale aboutit plus tard à une certaine forme de spécialisation fonctionnelle de l'espace urbain (que nous détaillerons par la suite). Ce processus conduit, d'une certaine manière, à la reconfiguration de l'espace urbain, dans lequel, les territoires s'individualisent en fonction de l'activité dominante qui s'y produit. Ce phénomène de discordance entre lieux de résidence et de travail va se poursuivre avec les innovations dans les transports, mais surtout avec le boom de la motorisation individuelle. Du coup, le processus de réorganisation spatiale par ailleurs induit par les performances techniques dans les transports collectifs, est accéléré et accentué par l'automobile qui a largement contribué à la diffusion de l'habitat mais aussi au renforcement de la spécialisation fonctionnelle de l'espace urbain. Une transformation spatiale que Marc Wiel n'hésite pas à considérer comme « *le passage de la ville compacte, ville pédestre où les lieux de résidence et d'activité se confondent, à la ville éclatée, ville automobile* ». Selon lui, le changement des conditions de mobilité est un facteur déclencheur de la « *décomposition/recomposition urbaine* »²⁴.

De toute évidence, ce changement d'échelle de l'espace urbain, nécessite un réajustement des pratiques de mobilité des habitants. Pour ces derniers, l'utilisation et l'usage accrus de l'automobile, ou tout autre moyen de transport rapide, deviennent indispensables pour non seulement vaincre l'éloignement, mais aussi pour s'adapter à la nouvelle organisation urbaine qui est marquée par la dispersion de l'habitat et des fonctions urbaines.

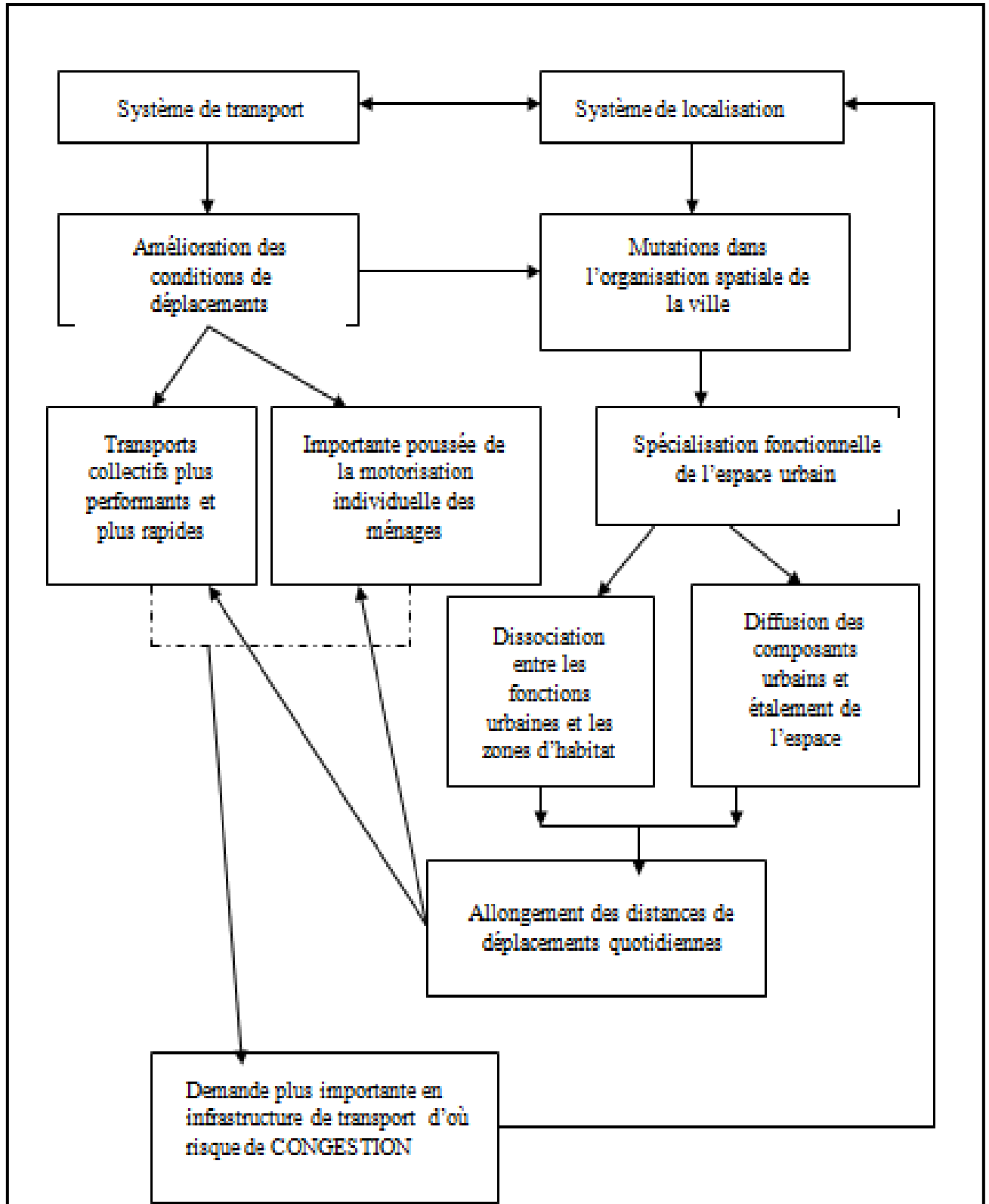
En conclusion, nous pouvons dire que la mutation du système des transports entretient avec l'organisation spatiale une relation infernale, dans laquelle, l'amélioration des conditions de déplacements et le système de localisation interagissent (figure). Ainsi, à chaque fois que les conditions de déplacements deviennent favorables, la périurbanisation de l'habitat et des activités s'accroît et les distances de déplacements s'allongent. Quant à l'allongement des distances et la perte de mixité spatiale, ils encouragent le recours à l'automobile, qui à son tour

²³ REMY. A, Morphologie urbaine : Géographie, aménagement et architecture de la ville, Armand Colin, Paris, 2004,

²⁴ WIEL.M, « La ville en panique ?, Mobilités, fluidités... libertés ? », Bruxelles, Publications des facultés universitaires Saint-Louis. 2004

exige un développement des infrastructures de transport pour faire face à leur *congestion* et le phénomène continue et s'auto-entretient.

Figure 6 : Interactions organisation urbaine / mobilité



I.2.1- LA NOUVELLE CONSOMMATION DU SOL URBAIN.

La croissance urbaine a modifié fondamentalement les caractéristiques de la consommation du sol urbain tant dans son aspect extensif que dans son aspect intensif. Ainsi Constantine est le bon exemple qui illustre cela et que nous développerons dans la partie suivante.

L'étalement et l'éclatement de la ville, joints au processus de densification - dédensification des différents espaces qui la composent, accompagnés d'une redistribution spatiale des hommes qui peut aggraver la ségrégation sociale au niveau des quartiers, font parties des caractéristiques fondamentales des formes urbaines actuelles. Elles conduisent aux contradictions observées entre le système de transport et la structuration de la ville aboutissant *aux congestions* que nous connaissons actuellement, et risquent d'amener à terme l'inefficacité totale de l'organisation urbaine tant d'un point de vue économique que social.

I.2.1.1- DANS SON ASPECT EXTENSIF.

La progression du phénomène urbain dans son aspect extensif peut s'appréhender de façon immédiate à travers la progression de la notion d'espace urbain. Celle-ci entérine, ou précède parfois, la densification d'espaces de plus en plus éloignés du centre historique, à partir duquel l'urbanisation a progressé par vagues successives, s'étirant le long des axes de communications, mais butant jusqu'à la dernière décennie sur des obstacles naturels. Cela s'explique très bien dans l'étude de l'évolution morphologique de Constantine, qui jusqu'en 1973, la consommation de l'espace a augmenté de 40%. En 1979, elle a plus que doublé (+105%), couvrant une superficie de 4828 ha. Et en 1993, elle est passée à 23000 ha.

Ainsi de 1979 à 1993, le processus d'urbanisation a abouti à plus que quadrupler la surface urbanisée autour du centre. Actuellement la superficie de la wilaya de Constantine est de 219700 ha.²⁵ Il en résulte à l'évidence une mobilité nouvelle des ménages conséquence pour partie de l'articulation des différents espaces urbains générés, engendrant, par la même, une captivité quant à l'accès à certaines fonctions urbaines.

²⁵ MONOGRAPHIE DE LA WILAYA DE CONSTANTINE 2011

I.2.1.2- DANS SON ASPECT INTENSIF.

- **La densité d'urbanisation : approche chronologique.**

Il y a deux façons d'approcher l'évolution chronologique des densités : étudier l'évolution dans un espace urbain donné, de la densité de population, ou étudier l'évolution de population dans la ville conjointement à la progression de l'urbanisation.

- le premier type d'approche montre que la densité de population dans le cas de Constantine, examinée dans son ensemble, est passée de 157 habitants/ha en 1948 à 195 habitants/ha en 1966²⁶ et finalement à 304 habitants/km² en 1993²⁷. Actuellement la densité est de 427hab/ km². Ainsi la ville s'agrandissant, l'espace consommé par habitant diminue. Il y aurait donc des rendements d'échelles croissants. «les grandes villes occupent de plus en plus de place, mais l'occupent de plus en plus densément »²⁸
- Par contre, si on considère l'évolution de la densité démographique par rapport à la progression de l'urbanisation, il serait intéressant de pouvoir préciser l'évolution de la superficie consacrée à l'habitat, bien que, pour ce qui concerne les distances et l'accessibilité plus que l'intensité de l'occupation de l'espace soient déterminantes au regard de la mobilité.

- **L'évolution des densités dans la ville**

«L'explosion urbaine des vingt dernières années a mis rapidement en cause l'efficacité des centres anciens pour en amorcer finalement le déclin »²⁹. La pénurie de surfaces disponibles dans le centre ville s'est soldée par un quasi-monopole des quartiers périphériques en matière de nouvelles constructions à usage résidentiel. C'est ainsi un phénomène ancien amorcé dès la fin du 19^{ème} siècle qui va prendre une ampleur soudaine avec l'effort intense de construction dont une des conséquences est notamment la vétusté accentuée des immeubles du centre. La redistribution conséquente des populations se traduit par une densification des espaces périphériques mais s'accompagne simultanément d'une demande de mobilité considérable. C'est ce que nous remarquerons dans le cas de Constantine.

Les formes d'urbanisation, engendrées aussi bien par des mouvements spontanés que par des politiques volontaristes, sont donc en permanente transformation. Elles montrent aussi que la périphérisation de l'espace urbain se prolonge en éloignement et que peu à peu, les zones

²⁶ **LAROUK Med EL HADI** « La Ville De Constantine »O.P.U. ALGER. 1984

²⁷ **PLAN DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME 1993.**

²⁸ **NICALAS BAUTES et CLAIRE GUIU** « Cheminement Autour De L'identité Urbaine ». Atlande. 2010

²⁹ **GOZE.M** « Dynamiques Des Centres Et Politiques De La Ville ». Bordeaux. 1975

périphériques se densifient relativement rapidement. Nous notons encore que les espaces nouveaux restent de moins en moins longtemps isolés comme des créations pratiquement pures en environnement rural. Au contraire, les espaces sont bien vite intégrés par l'urbanisme (nouvelles habitations, infrastructures, etc.). D'un autre point de vue, nous pourrions dire qu'un autre phénomène tend à apparaître : consécutivement à la remise en cause de certaines politiques de concentration de logements, par suite aussi de la modification du contexte social vis-à-vis des logements collectifs, la redécouverte des avantages de la maison individuelle, les mouvements de population se font de plus en plus vers les communes éloignées. Il reste que ces processus tendent à créer une plus grande spécialisation de l'espace urbain.

I.2.2- LA SPECIALISATION FONCTIONNELLE DES ESPACES URBAINS.

Les contraintes issues du mode d'urbanisation réalisé sont principalement celles de *la spécialisation des espaces*. Dans les anciennes périodes de croissance urbaine, l'espace bâti n'entrait en compétition qu'avec les activités rurales. La pénétration industrielle était médiocre à la périphérie et les infrastructures se limitaient aux vieux tracés. La tendance s'est renversée, aussi bien du point de vue fonctionnel que du point de vue des équipements. La ville n'a pu grandir et s'adapter aux exigences nées de l'évolution du contexte économique et social qu'en laissant éclater nombreuses de ses fonctions à la périphérie par une politique de zonage.

Et cet éclatement est le résultat de phénomènes complexes, de nécessités techniques, contraintes de parkings, besoins de grands espaces.....

En fixant le mode d'utilisation du sol, les plans de développement et d'urbanisme assurent la répartition optimale des diverses fonctions : habitat, travail, enseignement et culture, sports et loisirs, communications, etc. Ainsi sont posées les grandes orientations en matière d'équipement, de politique industrielle et d'urbanisme. Celles-ci marqueront le tissu urbain par des aménagements à tendance monofonctionnelle.

La ville lui faut, faute de surfaces disponibles, déléguer aux quartiers périphériques un certain nombre de ses fonctions traditionnelles. Cette restructuration du tissu socio-économique se fait à travers la définition de zones fonctionnelles : zones résidentielles, industrielles, commerciales, d'entrepôts, campus universitaire...

I.2.2.1- DU POINT DE VUE RESIDENTIEL :

La grande poussée de la construction dans la ville commence pour atteindre son plein régime. Réponse à un déficit considérable de logements.

L'importance en nombre des nouveaux logements construits ajoutée à leur localisation périphérique, joue un rôle déterminant dans la formation urbaine. Les zones d'habitations ainsi créées, sont presque toujours plaquées dans les espaces laissés à la limite (périphérie) du tissu urbain traditionnel, sans articulation avec celui-ci et sans structuration d'ensemble. Rompant brusquement l'équilibre antérieur, leur intégration devient difficile par le fait même de leur masse, et Constantine explique bien cela.

Ces ruptures imposées ne vont pas être sans influence sur la mobilité sociale.

I.2.2.2- DU POINT DE VUE INDUSTRIEL :

Le fonctionnement des espaces industriels devenant extrêmement difficile en zone urbaine en raison de l'insuffisance et de l'inadaptation des locaux, et la desserte des parcs industriels étant insuffisante pour qu'elles puissent assurer cette fonction.

I.2.2.3- LES FONCTIONS COMMERCIALES.

Ce même élargissement des fonctions va se faire en matière commerciale au profit des quartiers périphériques. L'extension urbaine, la motorisation et les formes modernes de la distribution ont amené l'éclosion de centres commerciaux périphériques. Les formes de la distribution modernes s'implantent pratiquement toutes en banlieue, sur de vastes espaces en bordure de voies de communication importantes à la limite de zones en pleine expansion urbaine.

Ce mouvement de déconcentration géographique des activités commerciales aux dépens du centre urbain, se trouve accru par l'implantation périphérique de magasins. Ce type de concurrence, par la diminution de fréquentation du centre, et plus généralement du commerce traditionnel de quartier, altère son animation sans la transposer par ailleurs.

L'utilisateur n'y trouve que l'accessibilité en automobile et le discount sans y rencontrer pour autant la liberté de choix et les avantages d'une centralité véritable et d'une vie de quartiers.

Ajoutons qu'il impliquera une adaptation des pratiques d'achats et donc une modification des caractéristiques des déplacements pour ce motif, mais aussi une captivité accrue, pour les personnes non motorisées, dans l'accès à cette fonction essentielle pour la vie quotidienne.

I.2.2.4 - LES UNIVERSITES.

Quant à elles, la programmation de leur décentralisation et de la concentration de l'ensemble des activités liées à l'enseignement supérieur dans le cadre d'un complexe universitaire, se fait dès la mise en place d'un plan directeur d'urbanisme de la ville. Le choix de sa localisation résulte plus des terrains disponibles, que de la logique de développement. L'accessibilité au centre à partir de cette zone est généralement médiocre, assurée par le seul prolongement d'une ligne d'autobus aux fréquences quasi nulles en dehors des heures d'activité.

I.3- DES FORMES URBAINES CREATRICES DE MOBILITE – CAPTIVITE.

Comme cela a été vu dans la définition de «mobilité - captivité », nous appliquerons le terme mobilité à l'ensemble des déplacements qui relient des domaines séparés par la division des espaces fonctionnels, la captivité en étant à la fois la négation, la non-mobilité, et l'impossibilité de choix dans le déplacement, tant du point de vue du mode utilisé que de celui des espaces de destination.

Nous formulons l'hypothèse que les formes urbaines déterminent des mobilités différentes. Nous retiendrons deux aspects qui nous paraissent significatifs de la mobilité : *la mobilité par rapport au logement - travail (quelles sont leurs raisons d'habiter le quartier ? où s'exercent les activités ?), la mobilité par rapports à d'autres motifs (a-t-on tendance à se déplacer davantage dans telle zone ou telle autre ?).*

I.3.1- LA MOBILITE PAR RAPPORT AU LOGEMENT – TRAVAIL.

Le choix du logement peut être justifié par des raisons travail, qualité du logement, l'environnement, et la proximité de transport collectif.

Nous constatons que globalement, c'est bien le motif travail qui entraîne la localisation du logement. La mobilité apparaît donc en quelque sorte comme une conséquence de la localisation prioritaire du lieu de travail. La nature des logements joue aussi un rôle : les locataires de cités, aux revenus souvent plus bas, apparaissent davantage captifs de leurs ressources (d'où un choix relativement restreint pour s'installer). Les zones périphériques à standing supérieur, sont plus éloignées du lieu de travail, elles tendent à s'en éloigner au fur et à mesure que le processus d'urbanisation se développe.

Les lieux d'activités sont relativement concentrés. Cette concentration est confirmée par la spécialisation fonctionnelle des espaces urbains déjà vue précédemment, et *elle nécessite une mobilité accrue des personnes actives.*

Ainsi, cette mobilité va obéir à certains rythmes (pointes du matin et du soir, en général) et à certains tracés : convergences, le matin, des zones de résidences vers les lieux d'emploi, et diffusions inverses le soir.

Nous envisagerons le motif travail à partir de trois approches : celle du lieu, de la durée du trajet et de la fréquence des déplacements.

La question du **lieu** de travail recoupant assez étroitement celle du lieu d'activité.

La durée du trajet : elle s'établit suivant la zone considérée, ceci dépendant évidemment des différents modes de transport utilisés (nous n'aborderons pas ici le moyen de transport utilisé puisque cette question fait l'objet d'une étude particulière dans le second chapitre de cette partie).

Cette durée va influencer sur **la fréquence** des déplacements par jour : et tout naturellement c'est là où le trajet est court que l'on n'hésitera pas à rentrer chez soi en milieu de journée. Par contre cette fréquence sera beaucoup plus faible dans les autres zones. Il faut noter aussi qu'en général, l'importance relative de la mobilité domicile- travail tend à diminuer sous l'influence du développement de la journée continue par rapport à celle pour d'autres motifs.

I.3.2- LA MOBILITE POUR D'AUTRES MOTIFS.

Les autres motifs sont beaucoup moins systématiques : il s'agit de déplacements pour achats, et de déplacements engendrés par les besoins de santé, de détente soit sportif, soit culturel, de relations humaines.

Pour ce qui est des achats, les déplacements les plus importants se font vers les lieux d'achat privilégiés et qui sont au nombre de deux :

1. Le centre ville à équipements très diversifiés, spécialisés, complets.
2. Les grandes surfaces situées au niveau des quartiers périphériques.

Les habitudes d'achats différent selon les revenus :

- La catégorie la plus défavorisée achète autant que possible sur place.
- La catégorie la plus favorisée va se déplacer plus vers le centre ville, ou vers les grandes surfaces des autres quartiers périphériques, visant surtout la qualité.

Nous verrons plus loin (dans le deuxième chapitre de ce travail), que le moyen de transport utilisé est pour beaucoup dans ces décisions de déplacements.

- **Durée du trajet** : elle est essentiellement expliquée par le mode de transport

- **La fréquence** : elle est évidemment fonction des habitudes d'achats et les clients des grandes surfaces utilisant surtout la voiture seront aussi ceux qui préfèrent le déplacement

hebdomadaire, ceux qui sont bien reliés aux lieux d'achats préférant multiplier leurs déplacements.

Pour ce qui est du secteur sanitaire, nous nous trouvons ici en face d'un déplacement un peu particulier. C'est un équipement «mis à part » et dont la fréquentation dépend en grande partie des habitudes de vie.

Les équipements culturels sont en grande partie concentrés au niveau du centre ville qui est l'unique pôle d'attraction pour les spectacles. La durée du trajet croît naturellement avec la distance au centre.

Pour ce qui est des équipements sportifs qui sont généralement situés à la périphérie, il semble que la fréquentation soit considérée comme nécessaire et que les utilisateurs sont prêts à se déplacer si besoin est.

Nous pouvons prendre en considération deux séries de motivations, et Constantine est l'exemple le plus fascinant :

1. Le centre-ville *attire* pour «flâner », faire du «shopping », «lécher les vitrines » ou tout simplement pour aller «en ville ». La ville attire aussi pour des services exceptionnels : agence pour l'emploi, des soins médicaux, des lieux de cultes, de culture, cimetières.
2. L'autre série de motifs *éloignée* au contraire de la ville : ce sont les sorties de week end, la chasse, la pêche, la plage, la compagne et les visites de familles ou des amis qui entraînent des déplacements souvent loin et même au-delà.

A la lecture des pages qui précèdent, il semble possible de définir les motifs de déplacements les plus significatifs :

- Ce sont évidemment les déplacements *travail* puis les déplacements *achats*. Les déplacements travail sont souvent longs, conséquence de l'installation des actifs en périphérie, entraînant de nombreuses migrations vers le centre et vers les autres zones périphériques. Les déplacements achats sont de deux types : soit très courts, utilisant l'équipement commercial du quartier, soit au contraire assez longs (et moins fréquents) vers les grandes surfaces.
- D'autres déplacements, beaucoup moins nombreux, nous semblent cependant significatifs d'une recherche d'une certaine qualité de la vie, il s'agit des déplacements engendrés par les besoins de détente soit sportive, soit culturelle.

CONCLUSION :

De ce point de vue, les conclusions sont claires. Globalement, les formes urbaines induisent des déplacements plus longs, mais avec peu de temps supplémentaire, voire moins de durée : les réseaux de transport, l'accessibilité au centre, les transports collectifs se voient-ils confier cette tâche : gérer les déplacements plus nombreux, plus longs, pour qu'ils ne dépassent pas un certain délai ? Nous allons voir dans le chapitre suivant : *Quelle est alors l'offre du transport urbain par rapport à la mobilité engendrée par les formes urbaines ainsi dégagées ?*

CHAPITRE II

OFFRE DU SYSTEME DE TRANSPORT ET FORMES URBAINES

INTRODUCTION

Nous avons vu dans le premier chapitre que la ville est le lieu de mobilité par excellence. En ce sens, les transports ont un rôle fondamental à jouer, parce qu'ils constituent un formidable outil qui contribue à établir des liens entre les espaces, pour rendre possible, ou tout simplement intensifier cette mobilité. En somme, en ville, les transports sont les principaux moteurs du développement économique et social. Ils permettent et favorisent les échanges des personnes et des biens entre les espaces et sans eux, les dynamismes internes des villes seraient largement compromis. Pour cette raison, les mutations urbaines doivent être accompagnées par les systèmes de transports urbains, faute de quoi, de graves dysfonctionnements se feront sentir dans les espaces urbains qui, à terme, mettront en cause l'organisation spatiale de l'entité urbaine.

Ainsi, une meilleure compréhension de la mobilité nécessite une parfaite connaissance du contexte dans lequel elle se réalise. Pour François Cancalon, « *une bonne connaissance de la ville est nécessaire à la compréhension d'un système de transport existant (et à la planification d'un système futur)* »³⁰. De ce fait, pour comprendre la ville, il est impératif de mieux saisir l'ensemble des dynamiques qui s'y produisent. Donc une meilleure planification du système de transport doit nécessairement intégrer les mutations de l'espace urbain, autrement de graves dysfonctionnements peuvent se faire sentir en termes d'accessibilité spatiale pour certaines zones périphériques de la ville.

La situation actuelle de Constantine, peut, à elle seule, témoigner des conséquences de la non-prise en compte du paramètre transport dans les stratégies de développement urbain. L'espace urbain s'est développé indépendamment du développement des capacités de transports à desservir toute la ville et cela se traduit par un dysfonctionnement, d'où **congestion** de plus en plus affirmée pour une importante partie du territoire urbain.

Donc les relations entre les réseaux de transport et l'urbanisation sont assurément complexes. Si durant longtemps l'urbanisation était techniquement dépendante des moyens de transport aux horizons limités, par la suite, les progrès dans les modes de déplacement, comme dans les politiques de plus en plus volontaristes des pouvoirs publics ont modifié les

³⁰ CANCALON. F., GARGAILLO L., « Les Transports Collectifs Urbains : Quelles Méthodes Pour Quelle Stratégie ? » Celses Paris, 1991

phénomènes. Globalement, la mobilité s'est accrue, entraînée par des diverses motivations (déjà vue dans le chapitre précédent). Elle a augmenté aussi comme conséquence de nécessités affirmées de redéfinir l'espace et de le redécouper. Elle a été liée encore à l'extraordinaire diffusion de l'automobile dans les dernières trente années. *Aussi s'agit-il bien de processus extrêmement différenciés que nous allons présenter ?*

II.1- L'EVOLUTION DU SYSTEME DE TRANSPORT URBAIN.

Longtemps conditionnée par les possibilités de déplacement, l'urbanisation - ayant désormais sa dynamique propre - conditionne à son tour le développement du réseau de transport.

II.1.1-L'URBANISATION CONTRAINTE PAR LE SYSTEME DE TRANSPORT.

Trois types de villes ont été définis pour décrire l'évolution historique des formes urbaines et des modes de transport : la ville pédestre ou ville piétonne, la ville du transport en commun et la ville automobile.³¹

Il apparaît qu'à toutes les époques, le rayon maximal de la ville a correspondu à un temps de déplacement d'environ une heure. La seule technique de déplacement accessible a été longtemps la marche à pied, à laquelle supplée seul le cheval ou les attelages à chevaux. La surface de la ville piétonne était de quelques hectares. La plupart des villes étaient protégées par des remparts. L'expansion de l'espace urbain qui devait se glisser hors des murs était donc extrêmement lente. Par conséquent, pratiquement toute croissance urbaine prenait la forme d'une exploitation intensive de l'espace urbain existant. Les densités de population y étaient particulièrement fortes, généralement entre 10 000 et 20 000 hab/km². Le transport de passagers n'était alors qu'un élément du système urbain assurant la liaison entre les habitations et la place du marché où s'effectuaient les échanges avec l'espace rural environnant, ou l'accès aux différentes manifestations sociales.³² Les villes piétonnes correspondaient à la forme urbaine préindustrielle dans les pays industrialisés.

Jusqu'au début du 19^{ème} siècle, les villes les plus vastes du monde (Londres et Paris) n'ont pas dépassé un rayon de 4 à 5 km, une heure de marche à pied. La révolution industrielle va

³¹ **BENDALI. I.R.** « Transport Urbain, Mobilité Et Incidences Spatiales : Cas De Constantine ». Le Laboratoire PUVIT Et L'université De Ferhat Abbas De Sétif. 12,13 Et 14 Novembre 2005.

³² **JULIEN.ALLAIRE.** « Choisir Son Mode De Ville : Formes Urbaines Et Transports Dans Les Villes Emergences ». Les Cahiers De GLOBAL CHANCE. N°21. Mai 2006

bouleverser cet équilibre. Deux facteurs, *croissance de la population urbaine* par apport massif des compagnes et *développement l'industriel* ont fait éclater la ville traditionnelle :

Les transports s'adaptent alors à la situation nouvelle, adaptation favorisée par les progrès de la technologie. Ainsi le capitalisme et l'industrialisation, font du transport un élément déterminant du système urbain.

C'est alors qu'émerge un système de « transport urbain » marqué par des infrastructures fixes, dont l'organisation est déterminée par les grandes routes radiales, convergeant vers le centre.

Et c'est ainsi que sont apparus à partir du second quart du 19^{ème} siècle les transports en commun. *Les «omnibus»* (voitures collectives hippomobiles), puis *les tramways* vont être le moyen de transport privilégié des grandes villes en cours d'urbanisation du 19^{ème} siècle.

Ce système de transport va diriger l'urbanisation. Sa manifestation en est une urbanisation le long des lignes, concentrée autour des gares, selon un schéma en trois étapes comme le décrit Pierre Merlin³³ :

- 1- Urbanisation discontinue autour des gares ;
- 2- Urbanisation linéaire en «doigts de gant», les zones urbanisées autour des gares successives se rejoignant ;
- 3- urbanisation interstitielle «palme» entre les lignes.

Et nous pouvons prendre comme exemple Bordeaux pour expliquer les liens qui existent entre la croissance urbaine et les transports en commun.

Les deux premières étapes concernent la dépendance du phénomène urbain vis à vis des infrastructures de transports, avec *une urbanisation linéaire le long du réseau viaire* la dernière qui est une des manifestations de ce que certains ont pu appeler « la ville motorisée »(21), consacre le début de la crise des transports collectifs.

Ce n'est qu'à la fin de cette période qu'apparaît le phénomène de banlieue, débordement massif de la ville sans structuration de l'espace. Rapidement, le développement des tramways va favoriser l'essor des secteurs périphériques jusqu'à une distance 6 à 8 km du centre. Le progrès topographique des communes périphériques s'accomplit alors de deux manières. Aux limites de la ville, nous voyons se compléter les faubourgs d'habitat massé où habitat ouvrier et usines se trouvent intimement mêlés alors qu'une autre forme d'occupation de l'espace urbain a commencé dès le début de se développer : c'est le système des lotissements de grande taille qui

³³ PIERRE MERLIN « La Géographie, Economie, Et Planification Des Transports ». Paris.PUF.1991

met en jeu des terrains bon marché où s'installe un habitat dissocié déjà éloigné du centre, mais le long des axes de transport en commun, habitat réservé aux classes moyennes.

La ville de l'automobile : la généralisation de *l'automobile* va à nouveau bouleverser les données. Née au début du siècle, jusqu'à la seconde guerre mondiale elle ne sera accessible qu'à une minorité. A Paris en 1939, la motorisation est d'une voiture pour 4.5 ménages et ne sera que peu utilisée pour les déplacements quotidiens. La généralisation progressive de la motorisation à partir de 1950 va rendre possible une nouvelle forme d'organisation de la ville. ***Nous assistons dès lors à une urbanisation diffuse favorisée par le développement des autoroutes.*** En France de 1960 à 1975, le pourcentage de ménages équipés d'au moins un véhicule est passé de 29 à 63% et la multimotorisation quasi naissante en 1960 est aujourd'hui le fait de plus de 13% des ménages. Reste cependant qu'une minorité de personnes à laquelle l'âge, le revenu, l'état de santé, interdisent de posséder une voiture, minorité représentant toutefois entre un quart et un tiers de la population urbaine se trouve ainsi captive de nouvelles formes urbanisées qui se développent (les captifs sont par définition «personnes qui pour des raisons économiques ou physiques ne peuvent utiliser un véhicule individuel»). De fait, dans le même temps et jusqu'à la fin des années 60, les transports collectifs vont se trouver largement exclus des préoccupations liées au mouvement d'urbanisation. Après la guerre, les transports collectifs qui ont dû assurer pendant toute la période antérieure la plupart des déplacements en milieu urbain connaissent de grandes crises de restructuration et d'adaptation.

II.1.2-LE SYSTEME DE TRANSPORT CONTRAINT PAR L'URBANISATION.

Les transports en commun perdent définitivement le «contrôle» et se contenteront dès lors de suivre l'urbanisation, presque toujours en retard, leur expansion étant freinée dans les zones périphériques qui s'urbanisent. Ils se trouvent alors cantonnés dans l'exécution d'un service public *minimal* à destination d'usagers «captifs» et vont connaître stagnation et régression pendant de longues années, tant en quantité qu'en qualité. Dans le même temps, la motorisation des ménages se développant vigoureusement, les investissements consacrés aux transports donneront la priorité aux investissements de voirie qui vont accompagner ce mouvement mais aussi l'impulser accentuant du même coup les problèmes de rentabilité des transports collectifs. Les questions d'investissements ont longtemps été considérées comme essentielles et à juste titre. Ainsi, dans «les Réflexions sur les transports urbains», nous notons que les débats portent surtout sur «trois thèmes qui interfèrent largement - le développement des investissements, l'environnement et la qualité de la vie, et une politique de l'automobile en milieu urbain». Nous

noterons plus loin que, quoiqu'évoqué, l'urbanisme ou plus précisément la conception des villes, se ramène rapidement au seul problème de la qualité de voirie disponible, et nous pouvons prendre comme exemple la voirie dans le centre de Los Angeles qui représente 69% contre 23% à Paris. Lorsqu'il est question du deuxième thème, nous restons là encore dans le domaine très technique de l'environnement - pollution. Quant à la troisième préoccupation, elle vise surtout les modalités permettant d'inciter ou d'obliger les usagers à moins utiliser leur automobile, source de tout *congestionnement*.

Les services de transports urbains sont pendant toute cette période profondément marqués en effet par la situation financière des réseaux. Pour l'essentiel, cette situation dérive d'une intervention publique sur l'organisation des systèmes de transport qui tant sur le plan national que local, se préoccupe quasi exclusivement d'accompagner la motorisation individuelle et ne laisse qu'une place résiduelle aux transports en commun.

Le Colloque des Nations Unies peut alors à bon droit affirmer que le phénomène de transport a trop longtemps dicté ce que les villes devaient être. La domination de la ville par les transports a produit *la congestion* et la pollution, détruit l'environnement, et substitué la mobilité à la qualité de la vie. Mais alors que les auteurs souhaitent «changer les idées sur le rôle des transports », ils se bornent pour l'essentiel à rechercher des solutions techniques en termes seulement de transports : nouvelles formes des transports collectifs et nouvelles modalités d'usage de la voiture individuelle.

Ces données étant prises pour ce qu'elles sont, il faut seulement trouver de nouvelles formes de déplacement. Nous ajoutons qu'il faut aussi comprendre les relations des phénomènes de transport et ceux de la croissance urbaine, pour tenter aussi de résoudre les problèmes urbains.

A titre d'exemple seulement, un moyen de réduire l'encombrement urbain ne consisterait-il pas à réfléchir sur les processus d'urbanisation et à repenser l'occupation des sols urbains ?

II.2. LA MOBILITE ET LES DIFFERENTS MODES DE TRANSPORT.

Un mode de transport est un moyen auquel on fait appel à chaque fois que souhaitons effectuer un déplacement. De la marche à pied, qui est considérée comme un moyen de transport à part entière, aux transports mécanisés, nous pouvons répertorier, selon le niveau de développement économique d'une ville, une multitude de modes de transports. Ils sont classifiés en deux catégories : les modes de déplacements individuels qu'ils soient motorisés ou non et les modes de transports collectifs.

II.2.1. QUELQUES EXEMPLES DE MODES INDIVIDUELS DE TRANSPORT.

- **La marche à pied** est un mode de déplacement exclusif et accessible à toute personne en possession de toutes ses capacités physiques. Elle fait partie des mouvements naturels du corps humain que nous sollicitons, spontanément, pour aller d'un point à un autre. Selon les caractéristiques propres à chacun, les citoyens sont amenés, à un moment ou à un autre, à pratiquer la marche comme mode de déplacement exclusif ou alors comme complément aux autres modes de transports mécanisés. Dans les villes développées, de moins en moins de citoyens ont recours à la marche comme mode de déplacement exclusif. Dans ce cas de figure, elle est pratiquée pour effectuer les extrémités des trajets réalisés à l'aide d'un moyen de transport mécanisé. Cet usage n'est pas pris en compte dans les enquêtes de mobilité, ce qui explique, sans doute, sa faible proportion dans les déplacements effectués. En France, par exemple, elle est passée de 34% dans les années 80, à 23% la part des déplacements de semaine³⁴. La situation est tout autre dans les villes en développement. En effet, face aux difficultés persistantes à mettre en place un système de transport efficace et accessible à tous, une grande majorité de citoyens n'a d'autre alternative que la marche à pied, comme mode de déplacement et peu importe la longueur des trajets à parcourir. Dans ces villes, le décalage entre l'extension urbaine et la qualité de la desserte contraint les populations des zones périphériques ou enclavées, qui désirent se déplacer en transports collectifs, à effectuer d'abord de longs trajets à pied avant d'atteindre le réseau de transport.
- Le deux roues, motorisé ou non, est le mode individuel de transport mécanisé le moins onéreux et le plus écologique qui soit. Dans les pays développés, pour réduire la pollution de l'air et l'emprise de la voiture, des politiques sont entreprises pour encourager l'utilisation du vélo pour certains déplacements en ville. Pour ce faire, d'importants efforts sont fournis par les collectivités, en termes de réalisation de pistes cyclables mais aussi par la mise à disposition des vélos en libre service. Néanmoins, dans ces villes, le recours au vélo comme mode de transport exclusif, demeure limité aux déplacements de courte ou moyenne distance. La densité urbaine, favorisant une certaine proximité spatiale, réduit la portée des déplacements et donc contribue à l'usage du vélo. Contrairement au vélo, les deux roues motorisées offrent à leurs usagers la possibilité d'aller plus loin avec un gain de temps assez important. D'ailleurs, dans les grandes

³⁴ **RAPPORT CERTU**, « Quelques Lieux Communs Sur Les Modes Doux (Le Vélo Et La Marche) » 2002

métropoles qui connaissent des problèmes de *congestion* dus à l'utilisation massive de l'automobile, les motos ou scooters permettent, aujourd'hui, de contourner ces difficultés pour se déplacer plus vite. Le caractère peu onéreux du vélo laisse croire à son utilisation accrue pour les piétons des villes en développement n'ayant pas les moyens financiers suffisants pour accéder aux transports motorisés. La réalité est toute autre. Dans la plupart des villes, les obstacles culturels, l'aspect topographique, l'état du trafic routier sont très peu favorables à l'utilisation du vélo.

- La voiture particulière, pour beaucoup représente le symbole de la liberté, de l'autonomie et dans d'autres sociétés, elle matérialise l'ascension sociale. Elle procure à son utilisateur un certain pouvoir dans la maîtrise de l'espace-temps. Elle permet de s'affranchir des contraintes spatiales pour aller plus loin, plus vite avec un budget-temps restant raisonnable. L'usage de la voiture augmente les occasions de déplacements et la possibilité de les réaliser. De ce fait, elle favorise la mobilité. Dans les villes, l'automobile gagne du terrain au détriment des autres modes de transport. Aujourd'hui, son usage se généralise et la plus grande partie des déplacements quotidiens s'effectue en automobile. En Algérie, le parc de véhicules est en croissance rapide. Aujourd'hui, le taux de motorisation est d'une voiture pour cinq habitants, alors qu'il était d'une voiture pour dix habitants en l'an 1996³⁵. France, selon les enquêtes conduites par l'INRETS et l'INSEE, trois foyers sur quatre disposent d'une voiture et le taux de motorisation des ménages connaît une croissance régulière d'un point par an. Cet engouement se justifie par le confort, la souplesse d'utilisation, le gain de temps qu'elle procure. Cette situation impose aux villes d'investir, constamment, pour construire ou améliorer les infrastructures afin d'adapter la voirie urbaine aux flux croissants de voitures et éviter tout *congestionnement*. Ce mode de déplacement est surtout en adéquation avec le modèle de vie qui encourage d'une certaine manière l'individualisme et la consommation, comme c'est le cas des sociétés occidentales. Par ailleurs, l'aspiration à la propriété privée du domicile, poussant de nombreux ménages à s'installer sur des parties périurbaines moins denses où le prix du foncier est nettement plus avantageux, est allée de concert avec la banalisation de l'automobile et ces deux phénomènes s'entretiennent mutuellement.

³⁵ COLLOQUE INTERNATIONAL BATNA « Problématique Du Transport Urbain Et De La Mobilité Urbaine Durable En Algérie : Les Défis Et Les Solutions ». La Faculté Des Sciences Economique, Commerciales Et Sciences De Gestion. Le Laboratoire : Management-Transport-Logistique. Batna.14, 15 Octobre.2014.

II.2.2 LES MODES DE TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS.

Le transport collectif est le mode de déplacement de masse. Il a pour mission première de rendre la ville accessible au plus grand nombre. Des politiques sont entreprises, en termes d'augmentation de la vitesse commerciale et d'offre, d'aménagement des parcs relais, etc., pour qu'il puisse attirer le maximum d'usagers et minimiser l'utilisation de l'automobile (source de la *congestion* du réseau viaire).

Dans les villes développées, les transports collectifs jouent un rôle prépondérant dans les déplacements urbains, mais leur part modale est en chute par rapport à l'automobile. Le transport collectif est un mode de déplacement de proximité et son efficacité diminue à mesure que l'on s'éloigne en banlieue et que les distances deviennent considérables. Pour LEFEVRE. C et OFFNER J-M³⁶, au-delà de 10 kilomètres de distance de déplacement, les transports collectifs deviennent moins compétitifs. Ils sont beaucoup plus efficaces et rentables lorsque la densité et la proximité spatiale sont importantes. Dans la plupart des villes en développement où le taux de motorisation des ménages demeure très faible, les transports collectifs jouent un rôle prépondérant dans la mobilité quotidienne des citoyens. Ils confèreraient à la ville un semblant de fonctionnement en assurant les échanges de flux des personnes et des biens entre les espaces urbains. La grande majorité des déplacements mécanisés se fait à l'aide de ce mode de déplacement quelque soit la longueur des trajets. Pourtant, ce transport en commun reste inaccessible pour une importante partie des citoyens qui n'ont d'autre alternative que de marcher dans des conditions peu favorables.

Si, dans les villes développées, les politiques menées visent, essentiellement, à accroître l'attractivité des transports collectifs pour réduire l'emprise de la voiture, dans les villes en développement, elles cherchent plutôt à proposer des systèmes de transport compatibles avec les situations urbaines.

II.3. ENJEU DES TRANSPORTS URBAINS

I.3.1. ENJEUX URBANISTIQUES

Face à une urbanisation qui s'est faite sans eux, après qu'ils l'eussent longtemps conduite, les transports urbains ne peuvent maintenant que subir, malgré les tentatives de réhabilitation des pouvoirs publics, des formes urbaines qui ne leur sont plus (ou peut être pas encore) adaptées.

³⁶ LEFEVRE. C & OFFNER. J-M. « Les Transports En Question ». Eds CELSE Paris. 1990.

Les choix d'urbanisme qui ont été faits, sont souvent peu compatibles avec les normes de rentabilité imposées aux transports urbains : il faudrait accepter un calcul en terme social, pour un secteur public considéré comme nécessaire. L'évolution des formes urbaines ainsi que des modes de vie induit une nouvelle mobilité qui elle-même est souvent peu compatible avec la structure des réseaux de transport héritée des formes du passé et conçue encore aujourd'hui autour du principe fondamental d'accessibilité au centre urbain³⁷. La structure du réseau de transport en commun de Constantine est l'illustration frappante de ce principe, toutes les lignes du réseau urbain et suburbain, aboutissant dans le centre ville et que nous détaillerons ultérieurement. L'écartement des fonctions urbaines dans les villes, le redéploiement spatial des localisations d'activités résultant d'aménagements monofonctionnels (zone industrielle, zone de logement, zone commerciale, campus universitaire, campus sportif, etc.) génèrent des besoins de transports nouveaux, par l'accroissement des distances et des déplacements. En contrepartie les déplacements entre zones périphériques de plus en plus nombreux ont été laissés pratiquement à l'automobile. Ce choix risque fort d'aggraver les inégalités sociales dans la mesure où les processus d'urbanisation développés précédemment ont pour la plupart contribué à rejeter à la périphérie les catégories sociales les plus démunies, catégories devenues captives à la fois des formes urbaines et du système de transport, ou les ménages à haut revenu dont l'usage de la voiture va rendre plus délicate encore la tâche des transports en commun.

Les déplacements non plus seulement considérés comme un simple moyen technique de liaison entre deux objectifs distincts dans l'espace, mais aussi comme une source de variété, de loisir facilitant les relations sociales.

La mobilité peut-être aussi une contrainte dans la mesure où elle devient une nécessité résultant des modes d'organisation des espaces urbains (spécialisation fonctionnelle des espaces). Retenir parmi les objectifs de la planification urbaine, certaines normes de mobilité en termes simplement de nombre de déplacements par jour et par personne (ou ménages) traduit plus l'acceptation d'un certain type d'urbanisation, qu'une progression dans la satisfaction des besoins économiques et sociaux assurée par le système urbain. Se développe ainsi une situation paradoxale : les villes s'accroissent (tant en population qu'en superficie), les besoins de transports aussi ; le trafic se fait plus dense et il devient plus difficile de se déplacer. Le conflit apparaît entre l'urbanisation et les possibilités de déplacements que peut offrir le système de transport. Les transports deviennent ainsi captifs de l'urbanisation, et ce n'est plus un problème

³⁷ EGGENBERGER.JULIEN. « Equilibre Entre Modes De Transports Attractivité Du Centre Ville ». 2002

d'efficacité des transports collectifs mais un problème global d'organisation de la ville auquel ne peuvent être apportées que des solutions globales.

A la liste déjà longue des explications avancées pour expliquer la crise des villes, nous pouvons assurément ajouter les difficultés que rencontrent les transports collectifs, difficultés sans doute liées au développement de l'automobile, à l'organisation de l'espace, organisation conçue... pour les véhicules individuels, mais aussi au réseau viaire. Dans les villes historiques, les petites rues des quartiers centraux sont une véritable épreuve pour la virtuosité des conducteurs. Paris serait invivable si on ne l'avait pas éventré au 19^{ème} siècle, selon les plans du BARON HAUSSMANN, par quelques percées radiales ou transversales. Pour désenclaver la circulation bruxelloise, il a fallu couper l'agglomération par un noyau de boulevards circulaires. Stockholm a sacrifié une partie de ses vieilles constructions pour morceler l'espace urbain par un réseau de voies à grande circulation franchissant les bras d'eau³⁸.

La convergence des hommes et des marchandises vers les centres urbains se traduit sur la carte par le dessin rayonnant des voies de communications. Toute ville est un carrefour plus ou moins complexe et les difficultés d'accès sont parfois dramatiques. La plupart des pays industrialisés ont créé des autoroutes périphériques qui permettent de contourner les noyaux urbains.

Ainsi, et à plusieurs reprises, nous avons fait allusion à un fait majeur, sans le traiter à fond : *l'espace urbain est rare*. La ville, est par définition, le lieu où se regroupent les hommes et leurs activités, et ce groupement entraîne un processus d'accumulation autour du centre³⁹. Les transports occupent une place soustraite aux usages. L'importance de cet espace consacré aux transports varie beaucoup selon les types de villes, leur âge, etc. Mais cet espace est toujours disputé. *Quel espace consomment les différents moyens de transport ? N'est-ce pas un critère de choix important ? Là est un premier enjeu.*

Mais les solutions du transport ne sont pas sans influencer sur les formes du développement urbain. Nous avons vu précédemment que l'automobile ne développe pas le même type de banlieue que le chemin de fer. Elle ouvre beaucoup d'espace et favorise l'urbanisation diffuse, à base d'habitat individuel ; au contraire, un réseau axé sur les transports ferroviaires favorise une urbanisation linéaire, dans le rayon de la marche autour des stations à forte densité, à base d'habitat collectif.

³⁸ BEAUJEU-GARNIER « La Géographie Urbaine ». Armand Colin. Paris. 1983

³⁹ PIERRE MERLIN « La Géographie, Economie, Et Planification Des Transports ». Paris.PUF.1991

Bref, *les choix de transport doivent être cohérents avec les choix d'urbanisme. C'est le second enjeu. Le plan de transport d'une ville doit être établi en même temps que son plan d'urbanisme*, les équipes chargées de ces deux tâches travaillant en symbiose étroite

Nous avons vu aussi que le système de transport favorise une forme particulière de développement et d'évolution de l'urbanisation, *n'influe-t-il pas sur l'organisation de la vie quotidienne, sur le budget temps des citoyens, sur les relations sociales dans la ville ? C'est là un troisième enjeu capital.*

Mais à ces enjeux urbanistiques s'ajoutent d'autres d'ordres techniques, économiques, environnementaux et humains et que nous essayerons de résumer au maximum.

II.2.2.LES ENJEUX TECHNIQUES.

La planification des transports concerne le long terme. Les infrastructures qui seront décidées entreront en service dans quelques années, voire quelques décennies, et serviront encore dans plusieurs siècles (permanence du tracé des routes). Est-il dès lors prudent ou simplement intelligent de planifier des autoroutes, des lignes de métro ou d'autobus, bref de prolonger l'emploi des techniques héritées du 19^{ème} siècle. La recherche technologique a multiplié les projets. Sont-ils susceptibles d'être retenus dans le processus de planification ?

Quelles sont alors les caractéristiques des transports qui appellent des progrès ?

- La vitesse, surtout dans les centres urbains (circulation automobile, autobus) ;
- La capacité, rapportée à l'espace utilisé : bilan à améliorer au centre des grandes villes ;
- L'économie :
 - de consommation des infrastructures ;
 - de fonctionnement ;
 - en consommation d'énergie ;
- Le confort qui peut être apprécié de diverses façons :
 - espace disponible par voyageur (et d'abord, probabilité d'être assis) ;
 - changements de moyens de transport ;
 - existence et importance des trajets à pied terminaux ;
 - fréquence, et donc attente ou au contraire disponibilité instantanée ;
 - confort physique (forme et qualité des sièges) ;
 - agrément esthétique (aménagement des véhicules, des stations, paysages traversés) ;
- L'impact de l'environnement :
 - physique (effets de coupure, rôle des infrastructures dans le paysage)

- naturel (pollution)
- La sécurité :
 - pour les personnes transportées ;
 - pour les tiers

II.3.3. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.

Si les investissements en faveur de l'automobile (voirie et stationnement) sont considérablement plus élevés que ceux que nécessitent les transports en commun, si elle dépense au moins quatre fois plus d'énergie, si son coût pour l'utilisateur est également supérieur, leur coût pour la collectivité s'évalue par leur impact sur l'environnement :

- en premier lieu, les nuisances (bruit, pollution de l'air) qui ont des conséquences sur la santé, sur l'agrément, sur l'esthétique et la solidité des bâtiments...
- en suite la sécurité : qui est à la fois une qualité du transport, voire une des composantes du confort.
- enfin la congestion : un véhicule supplémentaire ralentit le trafic sur une voie saturée, entraînant pour les autres véhicules des pertes de temps et une surconsommation de carburant. Nous notons qu'elle est spécifique à la circulation urbaine, en particulier en heures de pointe.

II.2.4. LES ENJEUX HUMAINS.

Les transports quotidiens ne se résument pas en un mode de transport et un prix à payer. Ils ont, pour l'utilisateur, une finalité : accéder aux possibilités qu'offre la ville et d'abord à son lieu de travail. La dépense en temps, la dépense en pénibilité (inconfort) en sont d'autres éléments que nous avons trop longtemps négligé de mesurer.

Bref, les transports urbains sont un élément majeur de la vie quotidienne ne serait-ce que par le temps que nous y passons, une nécessité donnant accès à des opportunités variées (travail, achats, loisirs, etc.) à tel point que nous pouvons parler d'un véritable droit au transport, au même titre que le droit au travail, le droit au logement, le droit aux vacances et au temps libre.

II.2.5 LES ENJEUX ECONOMIQUES.

Les investissements de transport sont lourds : l'erreur de planification coûtera donc chère.

Les choix sont d'autant plus importants. Ils sont pris sur plusieurs plans :

- les coûts d'investissement ;

- les coûts de fonctionnement : pour l'utilisateur ; pour l'exploitant ; pour la collectivité
- les coûts en énergie.

Ces coûts sont complétés par d'autres non monétaires pour l'utilisateur (temps, confort) et pour la collectivité (nuisances, sécurité, congestion).

CONCLUSION

Ainsi, et comme nous venons de le voir, les transports imposent une analyse qui combine de nombreuses dimensions :

- **L'espace** : structure des réseaux, rapport entre centre et périphérie, urbanisation induite par les axes de transports, etc.
- **Le temps** : à la fois le temps historique, celui de l'histoire et de l'évolution des villes ; le temps économique ; et le temps quotidien, celui du temps passé (perdu ?) dans les transports.
- **L'argent** : le coût des investissements, le prix dépensé par l'utilisateur, la charge pour la collectivité.

A ces trois grandes dimensions s'en rattachent d'autres, a priori non mesurables :

- **La qualité du service de transport** : confort sous ses divers aspects (confort physique, esthétique, régularité, etc.), sécurité ;
- **Les nuisances** qu'il engendre : bruit, pollution de l'air et, à nouveau, insécurité, **congestion**.

Et toutes ces dimensions constituent *les enjeux d'une politique de transport*. Décider de moderniser un réseau d'autobus, de construire une autoroute ou une ligne de Tramway, choisir l'emplacement des échangeurs ou des stations, fixer les tarifs, n'est pas seulement faire œuvre de technicien, ni même d'économiste. C'est engager le développement de l'agglomération, le style de la vie quotidienne des citoyens, la qualité de la vie dans la ville. Nous chercherons à préciser ces enjeux en distinguant, bien qu'elles soient intimement liées, les dimensions urbanistiques (consommation d'espace, conséquences sur l'urbanisation), environnementales (**congestion** pollutions, sécurité), humaines (temps passé dans les transports, le confort, le droit au transport), techniques (quels modes de transports demain ?) et économiques (à quel coût ?).

Après avoir étudié la mobilité comme demande du système de transport dans le premier chapitre, et les transports urbains (réseau viaire et modes de transport confondus) comme offre, *une question pertinente se pose : quel est le phénomène résultant de la distorsion entre l'offre et la demande du système de transport ?*

CHAPITRE III

LA CONGESTION URBAINE : DISORTION ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE DU TRANSPORT URBAIN

INTRODUCTION

Malgré un usage fréquent de ce terme, la congestion routière n'est, bien que comprise, jamais formellement définie⁴⁰. Le manque d'accord tiendrait à la nature même de la congestion, phénomène à la fois physique et relatif, dépendant des attentes des usagers⁴¹. La notion semble évoluer dans le temps. Ainsi S. Barles et A. Guillaume notent dans leur rapport sur *la Congestion urbaine en France (1800-1970)* : « nous avons peut-être failli : nous n'avons pris pour congestion que ce qui, à un moment donné, était considéré comme tel »⁴². De même, l'angle d'analyse diffère selon le spécialiste qui traite la question. Les ingénieurs du trafic définissent la congestion comme un rapport entre la vitesse et le débit. Cette définition ne satisfait ni les économistes, ni les géographes, ni les aménageurs urbanistes. Même parmi les professionnels des transports, il n'y aurait pas de consentement sur ce qu'est la congestion. Néanmoins, cette absence de définition permettrait de tenir un même langage commun, celui de « catastrophisme », que dénonce J.-P. Orfeuil, en citant à la fois « les “bétonneurs” (l'heure est grave, il faut faire des routes) et les “écologistes” (l'heure est grave, il faut arrêter de faire des routes) »⁴³.

III.1. APPROCHE CONCEPTUELLE DE LA CONGESTION URBAINE

Or, nous avons besoin, pour éviter tout « catastrophisme », de s'arrêter sur une définition précise de la congestion routière. Nous proposerons une définition, après avoir examiné la notion sous l'angle de l'histoire urbaine et de l'ingénierie du trafic.

⁴⁰ GAËLE LESTEVEN « Les Stratégies D'adaptation À La Congestion Automobile Dans Les Grandes Métropoles Analyse À Partir Des Cas De Paris, São Paulo Et Mumbai » Thèse de doctorat Sous la direction de Gabriel DUPUY. L'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne 2012.

⁴¹ OCDE « Gérer La Congestion Urbaine ». Amazon. France. 2010

⁴² BARLES S ET GUILLERME A « La Congestion Urbaine En France (1800-1970) » Paris 1998.

⁴³ ORFEUIL.J.P « L'évolution De La Mobilité Quotidienne : Comprendre Les Dynamiques, Eclairer Les Controverses » Synthèse INRETS. N°37. 2000.

III.1.1. L'ESPACE URBAIN ET L'EVOLUTION CONCEPTUELLE DE LA CONGESTION

Il s'agit tout d'abord de redonner une « historicité au phénomène de congestion », souvent déniée, sous prétexte « que l'on circulait déjà avec difficulté hier, comme aujourd'hui, et que cela sera encore le cas demain »⁴⁴.

Le terme de *congestion* apparaît au cours du XIX^{ème} siècle. Ce terme est d'abord introduit dans son acception médicale d'« afflux de sang dans les vaisseaux ». Il désigne, ensuite, par métaphore, une circulation trop dense de personnes et de véhicules. Il s'ajoute à l'usage de termes plus anciens. Le terme *d'embaras* est employé dès le XVI^{ème} siècle au sens d'« obstacles qui entravent à la circulation ». Puis celui *d'encombrement* ou « amas de choses qui encombrant » est utilisé au XVIII^{ème} siècle pour désigner un « embouteillage de véhicules »⁴⁵.

Du XVI^{ème} siècle, comme le souligne Boileau dans ses *Embaras de Paris* (1666), jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle, l'encombrement vient de l'état général de la ville. La ville est close (octroi, remparts) : elle est trop pleine (trop de choses, trop d'activités, trop de gens). Au XIX^{ème} siècle, la congestion est urbaine⁴⁶. Elle ne naît donc pas de l'automobilisme. Le terme de congestion est alors utilisé pour faire le diagnostic d'un organisme vivant et malade, la ville, et ce, avant même l'arrivée des premières automobiles. C'est d'abord un problème de stockage, avant de devenir un problème d'écoulement des flux. Cela pose des questions de sécurité, piétonne en particulier, ainsi que des questions d'hygiène⁴⁷.

Dans ses tel-débuts, à la fin du XIX^{ème} siècle et au début du XX^{ème} siècle, l'automobile est présentée comme le moyen de remédier aux encombrements urbains. Occupant moins de place au sol qu'un attelage de chevaux et plus rapide, l'automobile doit permettre à terme de réduire les encombrements des villes⁴⁸, d'autant qu'elle encourage la mon fonctionnalisation de l'usage de la voirie. De remède à la congestion urbaine, l'automobile devient, avec sa massification au cours du XX^{ème} siècle, la cause de la congestion routière. Le terme *d'encombrement* est remplacé par celui *d'embouteillage* pour désigner un problème de circulation mécanique dû à l'explosion de la motorisation et à l'émergence d'un nouveau

⁴⁴ FLONNEAU M « Les Cultures Du Volants : Essai Sur Les Mondes De L'automobilisme XXe-XXIe Siècle ».Autrement Paris 2008.

⁴⁵ REY A « DICTIONNAIRE HISTORIQUE DE LA LANGUE FRANÇAISE ».Paris. Le Robert. 2000

⁴⁶ BOILEAU N « Satire VI ».Œuvre Complètes. Paris. Gallimard. 1966.

⁴⁷ BARLES S ET GUILLERME A OP.CIT.

⁴⁸ DUPLAY G. « Les Territoires De L'automobile ». Paris. Anthropos. 1995

besoin : mobilité urbaine⁴⁹. Les pratiques de mobilités urbaines, « sont devenues généralisées et indifférenciées sous la pression de l'automobile »⁵⁰. Les enjeux évoluent.

A la thématique de la sécurité s'ajoute celle de la vitesse. Pour diminuer les embouteillages, il faut assurer la fluidité de la circulation, grâce à une certaine vitesse présumée, qui, en imposant une discipline, met en rivalité les usages, au détriment des modes lents⁵¹. La question de l'écoulement des flux l'emporte sur celle du stockage. Apparaît ainsi, dans les années 1950, le terme de *bouchon*, signifiant « ce qui bouche accidentellement un conduit et, au figuré, un ensemble de véhicules engorgeant la circulation »⁵².

Les occurrences spatiales et temporelles se modifient également. Au XIX^{ème} siècle, c'est une congestion de l'espace urbain. Avec le développement de la motorisation puis l'étalement urbain pendant les Trente Glorieuses, la pression circulatoire est repoussée aux marges de la ville. La congestion de la circulation est d'abord une congestion d'heures de pointe dès les années 1920 aux États-Unis. Puis les blocages deviennent progressivement étalés et lissés dans le temps. « Lors des crises de croissance générale et urbaine en particulier que connaissent les sociétés américaines et européennes au cours des années 1960, l'automobile et la circulation urbaine sont stigmatisées ». Sir Buchanan est l'un des premiers à dénoncer le fait d'analyser la congestion automobile seulement en termes de « flux des véhicules à maintenir »⁵³.

Dans son rapport intitulé *De la circulation en ville* il appréhende, au contraire, l'espace urbain comme un endroit de vie et non pas seulement comme un espace de circulation. Il élabore le concept, très novateur à l'époque, de « zones environnementales » dans lesquelles les gens peuvent vivre, travailler, faire des courses, se balader à pied, sans que la circulation automobile ne les gêne. Ces zones ne sont pas interdites à la circulation. Mais leur réseau viaire est conçu de telle manière que seul le trafic local y pénètre tandis que le trafic de transit est réorienté vers les rocares.

Dans *Déclin et survie des grandes villes américaines*, J. Jacobs tient un discours proche, militant pour une mixité des usages dans les rues des grandes villes que la circulation automobile a progressivement effacée.⁵⁴

S'il y a un risque de débordement par l'automobile, c'est que l'espace urbain est rare et borné⁵⁵. La crainte de la démocratisation de l'automobile s'exprime par la mise en avant de la

⁴⁹ **BARLES S ET GUILLERME A** OP.CIT.

⁵⁰ **FLONNEAU M** OP.CIT

⁵¹ **STUDENY. C.** « L'inventaire De La Vitesse : France, XVIII^{ème}-XX^{ème} Siècle ». Paris. Gallimard.1995

⁵² **REY A.** OP.CIT

⁵³ **BUCHANAN. S.** « De La Circulation En Ville » Penguin Books. 1963

⁵⁴ **JACOBS.J.** « Déclin Et Survie Des Grandes Villes Américaines. Liège 1991

notion d'encombrement d'un espace limité. Il se fait l'écho des réflexions sur l'encombrement menées dans les années 1960 par l'économiste S.-C. Kolm, pour qui « les relations d'encombrement se multiplient avec le processus d'urbanisation, le développement des grandes technologies à rendement croissant et l'extension des consommations collectives (...) ; constituant un des traits clef de la société moderne »⁵⁶.

Le Centre d'études prospectives, dans son rapport sur *l'Homme Encombré* (1969), partage son analyse. L'encombrement est « la fatale contrepartie de l'élévation du "standard de vie" ». Le tournant des années 1960 et surtout des années 1970 souligne l'intérêt porté de nouveau à l'espace urbain. La congestion n'est plus traitée comme une question policière (limiter les embouteillages, assurer la vitesse), mais amorce une réflexion sur l'aménagement (réfléchir à l'encombrement de l'espace urbain).

Comme les historiens le montrent, la congestion est un problème urbain ancien, remis au goût du jour par l'automobile. « Si d'une histoire hâtive des représentations il ressort l'image d'un réseau toujours en crise, congestionné, difficilement « circulable ».

III.1.2. APPROCHE DE LA CONGESTION PAR LES INGENIEURS DU TRAFIC

Les ingénieurs du trafic mesurent la congestion sur le réseau. Pour eux la congestion est un phénomène **physique** concernant la façon dont des véhicules empêchent la progression des uns et des autres au fur et à mesure que la demande d'espace routier s'approche de la capacité maximale de celui-ci...de même qu'un phénomène **relatif** ayant trait aux attentes des usagers vis-à-vis des performances d'un réseau routier.

En langage courant des ingénieurs, la congestion est l'incapacité d'atteindre une destination dans un temps satisfaisant ou à une heure satisfaisante à cause des vitesses ralenties ou imprévisibles de la circulation. En d'autres termes, *la congestion est une situation dans la demande d'espace routier dépasse l'offre.*⁵⁷

Cette définition identifie la caractéristique centrale de la congestion : ex : l'insuffisance de l'offre d'espace routier par rapport à la demande. Cette définition a été étayée beaucoup d'efforts de la part des ingénieurs en transports à résoudre le problème de la congestion par une augmentation de l'offre, à savoir : par l'élimination des goulots d'étranglement ou l'agrandissement des capacités du réseau routier. Dans certain cas, cette solution s'est avérée efficace. Pourtant, il est

⁵⁵ DUPLAY G. OP.CIT

⁵⁶ KOLM. S.C « La Théorie Economique Générale De L'encombrement » Paris 1968.

⁵⁷ OCDE « Gérer La Congestion Urbaine ». OP.CIT

impossible de dire que l'augmentation des réseaux (en tant que politique autonome) a résolu des niveaux globaux de la congestion routière.

En effet il est prouvé qu'en bien des cas (comme dans le cas de Constantine) des augmentations de capacité routière ont abouti à des augmentations d'utilisation sans atténuer la congestion globale ni avoir un impact sur l'accessibilité en général⁵⁸.

De plus, ni la demande, ni la capacité, ni la définition de la congestion elle-même, ne sont des variables fixes. La demande de trafic varie considérablement en fonction de l'heure, du jour et de la saison et subit également des fluctuations significatives à cause des trajets de loisir, des événements exceptionnels et des urgences. De même, la capacité disponible, souvent considérée comme fixe, varie constamment. Elle est fréquemment réduite par des comportements de changement de voie, des écarts de vitesse entre différents véhicules, des incidents (ex : accidents, véhicules en panne), des zones de travaux, des conditions météorologiques adverses, etc.⁵⁹.

Une autre approche pour caractériser la congestion routière a réduit le phénomène à un simple problème de génie hydraulique⁶⁰. Dans cette analogie, les tubes d'un diamètre plus élevé permettent des débits plus, c'est-à-dire, qu'en augmentant la capacité de la route, davantage de véhicules peuvent passer et les queues sont éliminées. Cependant, cette approche ignore la nature essentielle du système existant ; les gens, contrairement à l'eau, s'adaptent et choisissent leurs propres destinations. En plus, contrairement aux tuyaux, les voies de circulation remplissent plusieurs fonctions dans l'espace urbain, dont un grand nombre ne sont pas forcément liées aux activités de transport.

Une définition plus sophistiquée a été formulée dans un rapport de la Table Ronde de la CEMT⁶¹. Dans celle-ci J.M. Dargay et P.B. Goodwin déclarent que : « la congestion est l'impédance imposée par les véhicules les uns sur les autres à cause du rapport vitesse flux sous des conditions où l'usage d'un réseau routier approche sa capacité maximale.

Cette définition met l'accent sur deux attributs restrictifs des routes encombrées. Le premier est que les véhicules, et plus particulièrement chaque nouveau véhicule sur la route, imposent des restrictions sur les autres véhicules déjà en train de circuler. La congestion est causée par la circulation et elle impacte cette même circulation. Le deuxième attribut est résumé dans le concept de « rapport vitesse-flux ».

⁵⁸ GERONDEAU. C. « La congestion routière en Europe ». Rapport De La Table Ronde D'économie Des Transports. Paris 1999

⁵⁹ Ce point sera détaillé dans le paragraphe qui suit

⁶⁰ SCHALLABOCK. K.O. et PETERSEN. R. « La congestion routière en Europe ». Rapport de la table ronde d'économie des transports. Paris 1999.

⁶¹ DARGAY M ET. GOODWIN P.B « La Congestion Routière En Europe ». Rapport De La Table Ronde D'économie Des Transports. Paris 1999

Ce concept a servi comme base pour la compréhension des mécaniques de la congestion routière et la formation des queues et a étayé la plupart des réponses opérationnelles au problème. La définition ci-dessus souligne également le fait qu'à cause de l'instabilité inhérente du rapport vitesse-flux, au fur et à mesure que la demande approche la capacité maximale de la route, la congestion peut être comme réelle avant que la capacité maximale du réseau soit atteinte.

De surcroît, la définition ci-dessus continue de se focaliser sur les causes immédiates de la congestion, c'est-à-dire une demande excessive pour une ou des portions données du réseau routier. Cette explication appelle une question plus large : **Pourquoi est-ce que le volume de circulation inonde l'infrastructure routière à un ou des moments et dans un ou des lieux spécifiques ?**

Ceci est une question à laquelle il n'existe pas de réponses faciles ni évidentes. La réponse peut être plus importante du point de vue de la stratégie à long terme, que pour répondre aux besoins de la gestion quotidienne des réseaux routiers.

Toutefois, le développement d'une politique de régulation de la congestion sur la base d'une réponse spécifique à la question ci-dessus n'est peut-être pas aussi utile que de développer une politique de régulation de la congestion capable d'aborder efficacement et de façon flexible un environnement en évolution continue où la réponse d'aujourd'hui à cette question sera très vite rendue obsolète par les réalités de demain qui intègrent les attentes nouvelles des usagers de la route. Dans ce sens, comme remarqué par l'Administration Fédérale des Autoroutes aux U.S.A : **la congestion est essentiellement un phénomène relatif lié à l'écart entre la performance du réseau routier attendu par les usagers et la façon dont le réseau fonctionne en réalité.**

Par conséquent, les attentes des usagers concernant la performance des réseaux représentent un aspect primordial dans la compréhension de la perception et de la définition de la congestion. Les mêmes intensités de circulation peuvent être perçues comme étant des « embouteillages intolérables » ou « lentes mais acceptables » en fonction du lieu et de la personne. Les usagers de la route dans les villes en expansion rapide partagent peut-être le premier point de vue, tandis que ceux qui font leurs déplacements sur les routes des grandes conurbations matures partagent le deuxième.

III.2. CARACTERISATION DE LA CONGESTION URBAINE : « QU'EST-CE QUE LA CONGESTION NOUS EMPECHE D'ACCOMPLIR ? ».

Une approche vers la caractérisation de la congestion dans une politique de transports urbains pourrait démarrer par la question fondamentale : « **qu'est-ce que la congestion nous empêche d'accomplir ?** ». ⁶²

Les réseaux de transport facilitent le déplacement rapide et prévisible de personnes, véhicules et marchandises. Inversement, la congestion empêche la circulation de s'écouler librement, rapidement ou de façon prévisible. Cependant les avantages qui nous sont apportés par des activités de transport ne découlent pas de la mobilité elle-même mais de ce que la mobilité nous permet d'accomplir.

La plupart des déplacements quotidiens ne sont pas entrepris pour eux-mêmes. Dans presque tous les cas, les gens voyagent afin d'accéder à des activités. Les personnes, les services et les marchandises voyagent des marchés.

Le réseau de transport émet des avantages de premier ordre grâce à l'accès qu'il accorde vers des personnes, lieux, services et postes et grâce au mouvement physique ou à la mobilité qu'il facilite. Dans ce cas, il est important d'évaluer l'impact de la congestion par rapport au concept d'accès (défini dans le premier chapitre de notre travail). Les impacts, de la congestion sur la mobilité, doivent être appréciés par rapport à leurs cohérences avec les meilleures solutions d'accessibilité globale.

Par conséquent, une première réponse à la question : « **qu'est-ce que la congestion nous empêche d'accomplir ?** » est qu'elle nous empêche de nous déplacer librement. Pourtant, cette réponse ne fournit aucune information sur la façon dont la congestion limite ou réduit l'accès. Des zones caractérisées par peu de congestion peuvent avoir également peu d'accessibilité, tandis que des zones de haute congestion peuvent avoir un haut niveau d'accessibilité et vice-versa. Si nous acceptons que la demande de transport provienne d'une demande d'accès, nous devons également accepter que l'amélioration de la mobilité ou la réduction de la congestion ne puissent constituer, en tant que telles, des buts autonomes pour une politiques des transports. Ces stratégies doivent être reliées à des politiques qui augmentent les capacités d'accès aux personnes.

⁶² OCDE « Gérer la congestion urbaine ». OP.CIT

Dans un tel contexte, il devient clair que la congestion n'est pas un problème de trop de personnes au même endroit en même temps, mais plutôt de trop de véhicules au même endroit en même temps. Une telle redéfinition du problème de congestion pourrait aboutir à un éloignement des politiques focalisées exclusivement sur l'octroi de place afin de permettre aux véhicules de circuler plus librement vers l'octroi de davantage d'options permettant aux gens d'atteindre leurs destinations souhaitées. Dans beaucoup de cas, la première politique peut rester la plus appropriée, mais sans le contexte d'accessibilité, la deuxième stratégie ne serait peut-être même pas prise en considération.

De même, dans les zones où une telle idée est raisonnable, des stratégies ciblant la gestion de l'occupation des sols plutôt que l'expansion des infrastructures ou une gestion plus efficace de la circulation, peuvent se révéler être les stratégies les plus rentables pour réduire la congestion routière. Enfin, il ne faut pas oublier que les performances des réseaux de transports urbains au sens large dépendent non seulement des conditions de déplacement des voitures et des camions mais également des conditions de trajet dans les transports publics. Le rôle des transports publics dans la fourniture de hauts niveaux d'accessibilités urbaine n'est pas à sous estimer, puisque ce mode de transport a été conçu expressément pour déplacer de grands nombres de personnes dans un espace minimal et réduire ainsi l'impact fait par des voyageurs sur une capacité d'infrastructure limitée.

Donc il est important pour tout gestionnaire de penser à la formulation des objectifs de performance des réseaux de transports et à la capacité de ces derniers à communiquer dans quelle mesure le système donne un meilleur accès global, plutôt que de surveiller simplement le débit physique de réseau mesuré à travers le concept de mobilité.

Une deuxième réponse à la question « **qu'est-ce que la congestion nous empêche d'accomplir ?** » est qu'elle réduit, pour les personnes concernées, le temps disponible pour d'autres activités. Elle réduit le temps disponible pour d'autres activités en rendant les déplacements plus long car il faut faire la queue ou en imposant la nécessité d'avoir des tampons temporels pour être sûr que les activités programmées ne subissent pas l'impact des temps de déplacement imprévisibles. Les problèmes complexes de « pertes de temps », de retards lors des déplacements et de retards dans un programme ont une incidence importante sur notre compréhension de comment la congestion a un impact négatif sur la société et que nous développerons ultérieurement.

III.3. LES CAUSES DE LA CONGESTION

La congestion est la résultante d'une multitude de facteurs.⁶³ L'importance de chacun de ces facteurs varie dans l'espace et dans le temps. Si, d'une manière générale, les causes sont imputables à des facteurs d'offre et de demande, elles sont aussi, évidemment, interdépendantes.

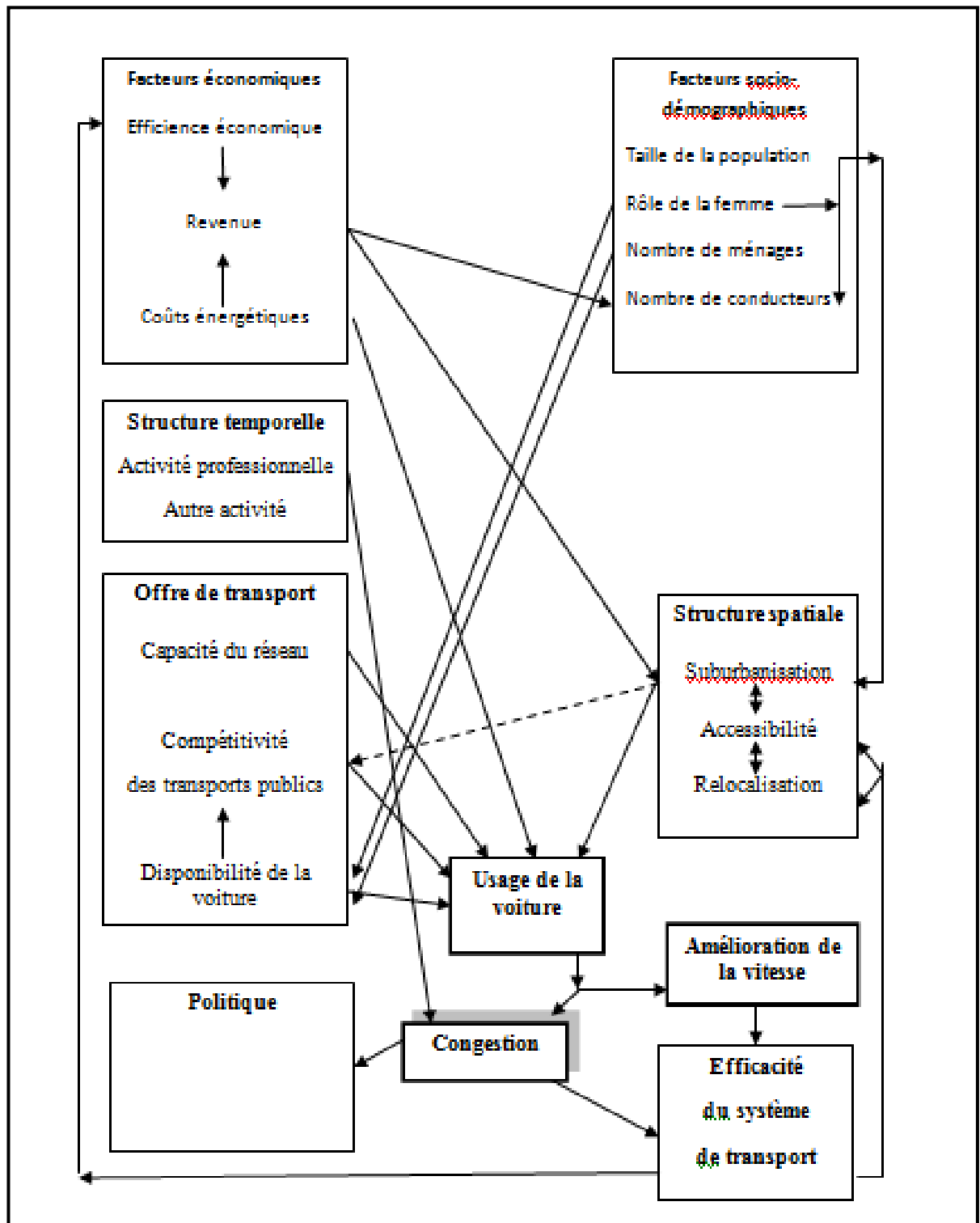
Les paragraphes ci-après proposent deux explications complémentaires permettant de mieux comprendre l'évolution de la congestion. La première concerne les forces externes qui accroissent la dépendance de la population à l'égard de l'automobile. La seconde analyse la dynamique interne de la congestion et les processus du changement induit sur un réseau par la congestion. La Figure (7) présente le diagramme des principales forces qui s'exercent du côté de l'offre du réseau viaire et de la demande de mobilité. Comme on peut le constater, il existe un grand nombre de forces secondaires et d'effets de rétroaction mais, aux fins d'une description "méthodique" des facteurs en présence, seules les forces principales ont été reproduites.

III.3.1. LES FACTEURS SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

Comme nous sommes de plus en plus nombreux à conduire, la demande de déplacements en voiture croît à l'avenant. L'augmentation du nombre de conducteurs est la résultante d'un ensemble de facteurs sous-jacents. Le premier de ces facteurs est la croissance démographique alimentée par le phénomène d'immigration. Un autre fait plus important, dont il convient de tenir compte lorsque l'on examine la demande de déplacements, est l'augmentation rapide du nombre de ménages, en particulier dans les franges les plus urbanisées. Cette augmentation s'explique, du moins en partie, par le nombre de plus en plus élevé de ménages de plus petite taille qu'auparavant. Les ménages étant des unités de consommation et de production indépendantes, leur augmentation ne peut que se traduire par un accroissement du nombre de déplacements et de la demande d'offre de transport. Un autre facteur important qui contribue à la croissance du nombre de conducteurs est la nouvelle place de la femme dans la société. Alors qu'elles accèdent de plus en plus à la vie active tout en continuant à assurer les principales tâches ménagères, les femmes sont souvent soumises à une plus forte pression espace-temps que les hommes. Il en résulte une demande accrue de l'usage de la voiture, tendance que confirme d'ailleurs l'augmentation du nombre de femmes titulaires du permis de conduire, tant à Constantine qu'ailleurs dans le monde.

⁶³ PIET.H.L.BOVIY « La Congestion Routière En Europe » Table Ronde 110 OCDE 1999

Figure 7 : Principaux facteurs responsables de la congestion



III.3. 2. LA STRUCTURE SPATIALE

La relation complexe qui existe entre la structure urbaine, d'une part, et les technologies de transport, de l'autre, est reconnue depuis de longues années. Le rôle joué par la voiture particulière en ce qu'elle a facilité la suburbanisation des zones d'habitat d'abord et de l'emploi ensuite, n'est pas non plus contesté. Il importe par ailleurs de souligner que la faible densité des quartiers suburbains a une incidence très néfaste sur la compétitivité des transports publics et aussi, dans une certaine mesure, sur les modes non motorisés, ce qui explique la nécessité de disposer, dans ces quartiers, d'une voiture. Sur le plan historique, la relation entre la suburbanisation et la congestion peut être subdivisée en deux périodes. Dans un premier temps, avec la suburbanisation des zones d'habitat, la congestion a commencé à principalement se manifester sur les voies de pénétration du réseau. Par la suite, avec la suburbanisation croissante de l'emploi et du commerce, la congestion est devenue un problème inhérent aux banlieues et s'est étendue des voies de pénétration aux voies circulaires. Ces changements ont également une incidence sur la distribution spatio-temporelle des flux et donc sur la probabilité d'être confronté à une congestion plus ou moins importante. A l'époque où les déplacements s'effectuaient surtout en direction du centre-ville (et où les horaires de travail étaient plus ou moins fixes), les flux de trafic s'apparentaient à une vague "rentrante", la congestion devenant de plus en plus sensible à mesure que l'on approchait du centre. De nos jours, la congestion répond à des schémas plus complexes, tant dans l'espace que dans le temps.

Les schémas d'utilisation du sol ne sont pas les mêmes par tout. Dans les villes compactes, l'ancienneté des centres-villes empêchent souvent la mise en place d'infrastructures routières répondant à des critères de qualité élevés.

III.3. 3. LES FACTEURS ECONOMIQUES

L'augmentation des revenus s'est traduite par une hausse générale du niveau de vie, symbolisée notamment par la possession d'une voiture. Compte tenu par ailleurs du coût relativement faible d'acquisition et d'utilisation (coûts énergétiques), le déplacement en voiture est devenu la norme pour un nombre croissant d'activités. Même si, d'une manière générale, les prix de l'énergie sont élevés, l'usage de la voiture reste relativement bon marché. L'augmentation des revenus a, en toute logique, réduit en partie le recours aux modes de transport de substitution. Elle influence également le choix du lieu d'habitation étant donné qu'elle facilite l'acquisition de logements privés dans la couronne suburbaine. Une autre conséquence de la hausse des revenus, conjuguée aux coûts d'acquisition et d'utilisation

relativement faibles de la voiture, est que l'usage de la voiture se généralise parmi les jeunes, qui sont sans doute la première génération à avoir "grandi" avec la voiture. Pour cette jeune génération, l'usage de la voiture semble être la norme, les modes de substitution étant de moins en moins connus et pris en compte. L'accroissement du parc automobile est l'un des principaux facteurs contribuant à la congestion. Pourquoi produit-on tant de voitures ? Parce que la demande croît régulièrement et que nous sommes de plus en plus nombreux à prendre conscience de la commodité offerte par les véhicules privés et de l'utilité croissante de la voiture, eu égard à ses coûts et à ses avantages.

III.3. 4. LES FACTEURS LIÉS À L'ACTIVITÉ

La demande de déplacements découle, sauf dans quelques situations relativement exceptionnelles, de la demande d'activités exercées au bout de la chaîne de déplacements. La structure des activités est donc déterminée par des trajectoires espace-temps, qui sont elles-mêmes fonction du mode de vie que les individus souhaitent adopter, de la distribution spatiale des opportunités offertes (schémas d'utilisation du sol) et de la structure temporelle qui prévaut dans une société donnée.

La structure temporelle se trouve au cœur même du problème de la congestion. C'est ce facteur -- au demeurant fortement lié au contexte culturel -- qui pour l'essentiel détermine les schémas d'activité, en particulier pour ce qui est des horaires de travail quotidiens et des habitudes d'achat quotidiennes et hebdomadaires.

Étant donné que presque tout le monde commence à travailler entre 7 et 9 heures du matin, c'est également autour de ces heures-là que se concentrent la plupart des migrations alternantes. Après la journée de travail, qui aura duré mettons 8 heures, les retours commencent vers 4 heures de l'après-midi, cette heure pouvant varier en fonction de la durée de la journée de travail et de la longueur de la pause de midi. Quoi qu'il en soit, ces retours coïncidant avec un pic des déplacements d'achat, l'heure de pointe quotidienne survient de 16 à 18 heures.

III.4. LES FORMES DE CONGESTION URBAINE

Dans le débat public, la congestion est avant tout considérée comme un phénomène unique non différencié, sans tenir compte des diverses natures et des différentes causes de la perte de qualité du service de transport qu'elle entraîne. Cependant, pour trouver des solutions appropriées et rationnelles aux problèmes associés à la congestion, il faut différencier les divers

types de congestion et leurs origines, qui sont variées également. Nous pouvons citer à cet égard deux types de congestion⁶⁴ :

III.4.1. UNE CONGESTION DE LA DEMANDE OU RECURRENTE :

Elle est associée à un excès de la demande par rapport à la capacité de la route. Photo (1)

La croissance économique et le développement social accroissent le besoin de mobilité dans les villes et favorisent l'utilisation de véhicules particuliers. Les gens ont besoin, ou envie d'accéder à de nombreuses activités dans des environnements urbains de plus en plus complexes et étendus. Par conséquent une augmentation de la demande est inéluctable. Cependant, l'infrastructure des transports est limitée et elle n'est pas systématiquement utilisée de façon optimale.

Photo.1 : Congestion Récurrente



Source : Auteur

III.4.2. UNE CONGESTION INCIDENTE OU NON RECURRENTE :

Cette congestion est associée à la diminution de la capacité de la route, résultant des événements aléatoires ou difficilement prévisibles qui varient d'un segment routier à un autre. Les événements principaux qui sont à l'origine de la congestion non récurrente sont les incidents dans la circulation (les accidents, les véhicules en pannes, les véhicules en stationnement informel, etc.) Photo (2), les conditions météorologiques, les travaux sur les routes et les événements exceptionnels. Ces incidents ont un rôle majeur à jouer dans la création de la

⁶⁴ **ZOI CHRISTOFOROU** « Congestion Récurrente et non Récurrente sur Un Réseau : Le Cas du Tronc commun autoroutier A4-A86 en Île de France ». Extraits. 2005

congestion non récurrente. Les accidents, les pannes, le mauvais temps, les événements spécifiques et les zones de travaux sont tous des exemples d'incidents capables de provoquer des situations de congestion routière parfois très graves. Une panne de véhicule peut provoquer la fermeture d'une route express et créer un goulot d'étranglement. Une zone de travaux ou le mauvais temps peut faire fermer des voies de circulation et dévier la circulation ailleurs, provoquant ainsi de la congestion sur d'autres voies (c'est le cas du pont Sidi Rached à Constantine). Une catastrophe naturelle peut endommager une infrastructure routière et provoquer de la congestion, et en même temps augmenter la demande en créant des conditions de panique. En ce qui concerne des événements spécifiques, ceux-ci génèrent une augmentation de la demande par leur nature même. Nous pouvons classer ces incidents comme étant locaux, quand ils ont uniquement un impact sur une petite section du réseau routier, ou comme étant globaux quand ils génèrent de la congestion dans une grande partie du réseau ou à travers le réseau entier. Tandis que la plupart des incidents non récurrents ont le même impact négatif sur les performances routières, ces incidents ne sont pas tous purement aléatoires et les difficultés pour les prévenir sont variables. Tandis que la plupart des accidents sont imprévisibles par leur nature même, des segments prédisposés aux accidents peuvent être identifiés par une analyse statistique et des traitements spécifiques de sécurité géométriques ou autres (le cas de la descente de l'El menia à Constantine). De même, les travaux peuvent être gérés en minimisant leur impact sur la circulation. Même les impacts des conditions météorologiques, qu'il est en soi impossible de changer, peuvent être réduits par la fourniture d'informations appropriées aux conducteurs, l'imposition de limites de vitesse adaptées et à travers l'élaboration de plans d'opérations efficaces.

Photo 2 : Congestion non récurrente

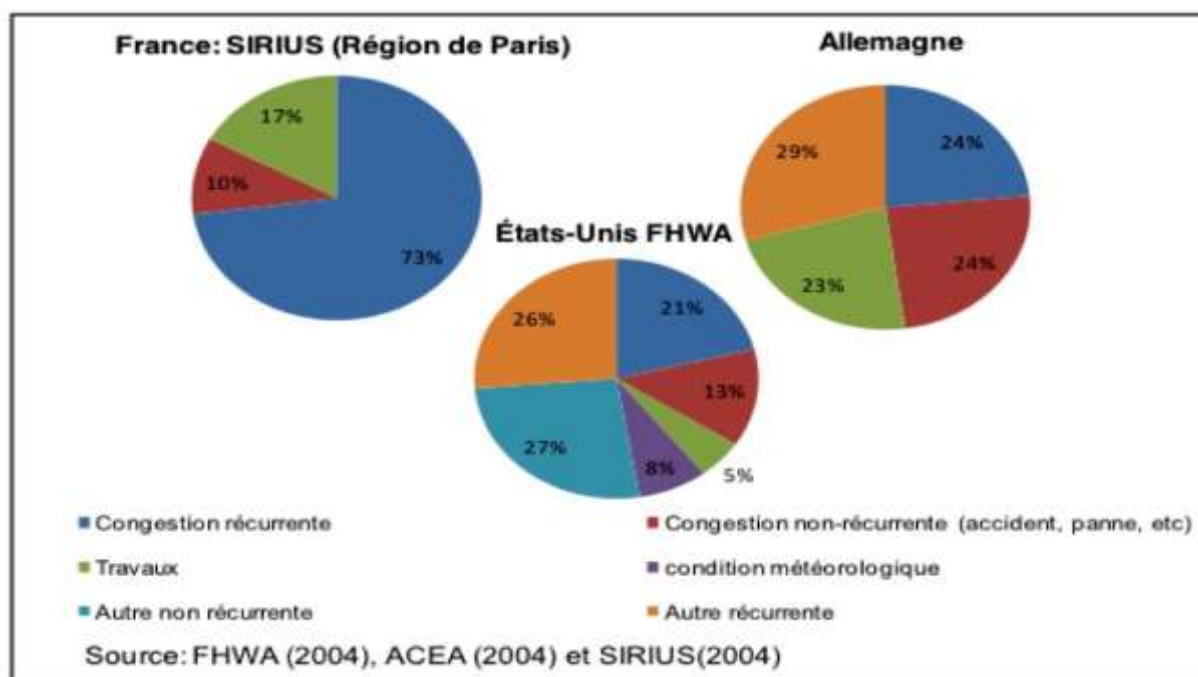


Source : Auteur

Enfin il faut se rappeler que la nature de la congestion « non récurrente » peut varier en fonction du type de réseau routier concerné, et ceci est particulièrement vrai en ce qui concerne les incidents autres que les accidents qui bloquent la circulation. Au sein de réseaux urbains denses (ex : réseaux à flux discontinu) où l'espace routier est limité, nombre d'incidents qui se répètent régulièrement, mais qui ne sont pas forcément prévisibles, peuvent bloquer la circulation. Parmi ces incidents se trouvent les opérations de livraison, les arrêts de bus sur voiries (comme c'est le cas de Constantine), les manœuvres de stationnement. Ceux-ci peuvent tous contribuer de façon significative à ralentir la circulation pour ne pas dire la bloquer totalement.

La figure (8) ci jointe illustre la part de chaque type de congestion dans les trois pays suivants : la France, l'Allemagne et les Etats-Unis. Nous constatons à partir de cette figure ci dessous que la part de la congestion récurrente, en France est plus élevée par rapport aux autres types de congestion, soit les 73% de la congestion totale. Toutefois en Allemagne, les pourcentages de la congestion récurrente, les incidents de véhicules (accidents, panne, etc...) et les événements spéciaux sont assez équilibrés. Par contre, aux Etats Unis, le pourcentage de la congestion récurrente est inférieur à celui de la congestion non récurrente.

Figure 8 : La part des différentes formes de congestion⁶⁵



⁶⁵ OCDE « Gérer la congestion urbaine ». OP.CIT

Ainsi, la régulation de la congestion non récurrente est importante pour plusieurs raisons. D'abord, la congestion non récurrente contribue par sa nature même à la variabilité inacceptable des temps de déplacement et impose des situations de stress extrême aux usagers de la route, du fait des contraintes horaires auxquelles ils sont soumis. Même si rouler lentement dans un flux de circulation n'est ni agréable, ni souhaitable, ceci peut être intégré dans le planning des utilisateurs lorsque ce trafic est constant. Une circulation ralentie ou à l'arrêt de façon imprévue suite à un accident, des travaux mal organisés, etc., génèrent du phénomène de congestion, accroît la capacité des usagers à planifier leurs déplacements de manière plus prévisible.

III.5. LES MESURES ET LES INDICATEURS DE LA CONGESTION URBAINE

Les indicateurs de la congestion ont un rôle important dans le processus décisionnel. Ils visent à simplifier et à mieux comprendre le phénomène de la congestion, et à détecter les défaillances du système de transport. Néanmoins, il convient de faire la différence entre une mesure et un indicateur de la congestion. Une mesure de la congestion pourrait être un temps de parcours additionnel par km, alors qu'un indicateur de la congestion n'a pas d'unité. Il s'agit plutôt de rapports entre une situation de base et une situation observée. Les mesures et les indicateurs définissent deux seuils de congestion, soit la congestion et la congestion inacceptable :

- Il y a congestion lorsque le temps de parcours excède celui encouru normalement dans des conditions légères de circulation ou en écoulement libre ;
- La congestion devient inacceptable lorsque le temps de parcours (et le retard) dépasse une norme acceptée par la collectivité. Cette norme varie selon les éléments suivants :
 - ✓ Le type d'infrastructure de transport ;
 - ✓ Le mode de transport ;
 - ✓ Le lieu géographique ;
 - ✓ La période de la journée.

Le diagramme fondamental de la circulation⁶⁶ formalise ces deux régimes de la circulation, en liant trois variables de mesure de la circulation : le débit, la concentration et la vitesse du flot Figure (9). Le débit correspond au nombre de véhicules passant pendant une période de temps donnée en un point. Il est mesuré en véhicules par unité de temps (véhicules par heure ou véhicules par jour). La concentration, ou densité, désigne le nombre de véhicules présents à un instant sur une longueur de route donnée. La concentration est exprimée en véhicules par unité

⁶⁶ **Buisson.C et Lesort.B** « Comprendre le trafic routier : Méthodes et calculs ». Lyon CERTU 2010

de longueur (véhicules par kilomètre). Enfin la vitesse du flot est la vitesse moyenne des véhicules présents à un instant sur une longueur de route donnée (kilomètre par heure). Selon la mécanique des fluides, le débit et la concentration sont reliés, en chaque point du réseau et en chaque instant, par la vitesse du flot. Le diagramme fondamental peut être représenté de trois manières : lier le débit à la concentration (a), la vitesse du flot au débit (b) et la vitesse du flot à la concentration (c).

Nous expliquons le phénomène de congestion à travers la représentation débit concentration du diagramme fondamental (a). Lorsqu'il y a peu de véhicules sur la route (concentration faible), nous supposons que le débit qui passe en un point augmente. Plus les véhicules sont nombreux sur un segment de voie situé en amont d'un point donné (concentration), plus ils sont nombreux à passer dans les minutes suivantes en ce point (débit). Cela est possible jusqu'à ce que le débit atteigne la capacité de la voie. À ce moment-là, il y a une contrainte qui s'oppose à l'écoulement libre des véhicules. C'est le point critique à partir duquel apparaît la congestion.

Au-delà du point critique, plus la concentration augmente, plus le débit passant en un point diminue. La démonstration est la même pour la courbe vitesse-débit. Quand le débit sur une voie est faible, la vitesse est élevée. À partir d'une certaine augmentation du débit (les véhicules étant de plus en plus nombreux à passer en un point), la vitesse du flot diminue légèrement. Lorsque le débit atteint la capacité de la voie, c'est le point critique. Vitesse et débit chutent jusqu'à immobilisation des véhicules.

La congestion se mesure toujours par rapport à un niveau d'acceptabilité socioculturelle associée à une population donnée. Cette acceptabilité est variable selon la population (sinon l'individu et son humeur du moment) et selon l'heure de la journée et la période de l'année. Vivre la congestion pendant 20 minutes en période de pointe du matin est totalement différent que de vivre 20 minutes de congestion par des travaux à une heure du matin.

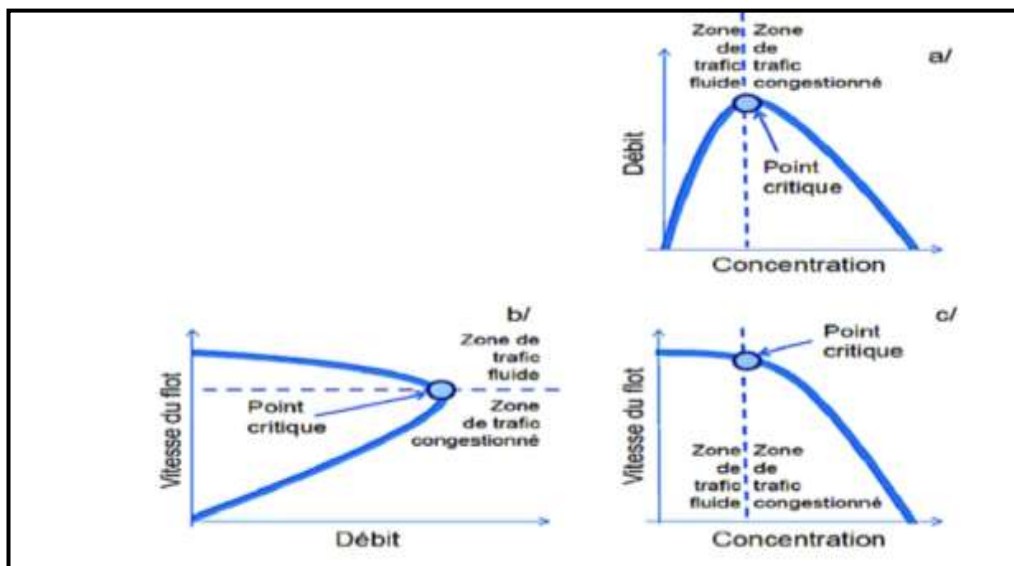
Michel Robitaille et Tam Nguyen⁶⁷ souligne dans leur rapport que le concept de définir un niveau acceptable de congestion est important dans les applications basées sur la mesure du temps de parcours. Un niveau de vitesse ou de temps de parcours peut être utilisé pour identifier les endroits où le système de transport nécessite des améliorations. Ce niveau acceptable peut être différent au centre-ville et en banlieue et sera certainement différent entre une autoroute et une artère urbaine (cas de Constantine).

⁶⁷ **Michel Robitaille et Tam Nguyen.** « Evaluation de la congestion : de la théorie à la pratique, Réseau routier de l'agglomération de Montréal ». Congrès annuel de l'association des transports du Canada. 2003

Et delà une série de mesures et d'indicateurs sont à souligner à savoir :

- **la durée de la congestion** : période de la journée pendant laquelle l'indicateur choisi indique qu'il y a congestion (pondération temps);
- **l'ampleur de la congestion** : le nombre de personnes ou de véhicules qui sont affectés par cette congestion (pondération quantité) et l'étendue géographique de celle-ci;
- **l'intensité de la congestion** : permet d'établir les différents niveaux de congestion affectant les itinéraires (par exemple : sévère, modérée, absence de congestion). L'intensité peut également être qualifiée par la vitesse;
- **le niveau de précision de la mesure de la congestion** : cet aspect important de l'estimation de la congestion est alimenté par la variation des trois premiers aspects. Il vise à identifier l'univers des combinaisons possibles des trois premiers aspects (par exemple à l'aide d'écart type) afin de mettre en lumière les situations récurrentes et aussi les situations aberrantes ou extrêmes.

Figure 9 : Les trois représentations du diagramme fondamental



Source : Buisson et Lesort, 2010.

- a) Débit (véh/h) en fonction de la concentration (véh/km)
- b) Vitesse (km/h) en fonction du débit
- c) Vitesse en fonction de la concentration

Dans la plupart des méthodes intéressantes, la **mesure du temps de parcours et le retard** étaient des éléments clés dans la détermination de l'indice de congestion. Le temps de parcours permet de calculer la vitesse de parcours et le retard sur un parcours. Le débit journalier moyen annuel s'avère aussi une information importante pour quantifier la demande sur chacun des tronçons sur le réseau routier. À partir de ces informations, il est relativement aisé de définir un ou plusieurs indices avec l'un ou avec une combinaison de ces paramètres (temps de parcours, vitesse, retard, Le débit journalier moyen annuel, etc.).

Définir un seul indice permettant d'évaluer la congestion sous tous ses aspects peut s'avérer incomplet. En effet, cet indice doit être une mesure quantitative qui, d'une part, montre la fluidité de la circulation sur l'ensemble du réseau défini (temps moyen / km, retard / km, etc.) et suit son évolution dans le temps et dans l'espace et qui, d'autre part, tient compte de la demande (nombre de véhicules circulant sur chaque tronçon) et les distances parcourues par les véhicules (véhicules-km). L'indice à choisir doit être flexible pour permettre de tenir compte de l'évolution du réseau routier dans le temps.

A ces indicateurs s'ajoutent d'autres d'ordre complémentaires pour mesurer le plus économiquement possible l'état de la congestion routière : un indicateur synthétique, un indicateur descriptif et un indicateur de files d'attente. Ces indicateurs, destinés à être diffusés auprès du grand public, se doivent d'être simples et facilement interprétables par les lecteurs. Ils seront forcément très agrégés, tout en devant demeurer suffisamment sensibles à l'évolution des conditions de la circulation routière pour produire des résultats utiles.

Ces indicateurs doivent reposer sur une méthodologie rigoureuse et stable dans le temps et dans la couverture qu'ils assurent. Ils visent en quelque sorte à nous donner la « température » du réseau routier, à différents moments dans le temps.⁶⁸

- **Indicateur synthétique** : il est essentiellement un indicateur du temps supplémentaire de déplacement causé par la congestion routière. Il s'agit d'un ratio entre le temps mis pour se déplacer en pointe par rapport au temps qu'on mettrait à faire les mêmes déplacements en situation d'écoulement
- **Indicateur descriptif** : L'indicateur descriptif se propose de mesurer de manière exacte les conditions de la circulation à différents points de contrôle précis du réseau routier, en calculant la proportion de temps et de véhicules (selon deux classes : automobiles et véhicules commerciaux) correspondant à différents **régimes de circulation**.

⁶⁸ Michel Robitaille et Tam Nguyen. « Evaluation de la congestion : de la théorie à la pratique, Réseau routier de l'agglomération de Montréal ».OP.CIT

- **Indicateurs de files d'attente** : ils sont élaborés à l'aide de relevés de localisation géographique de ces files, de temps de parcours et de vitesse. Ainsi, et à partir de ces relevés, les mesures et indicateurs suivants sont élaborés :
 - ✓ **le retard** est la différence entre le temps mesuré en congestion sur le trajet et le temps mesuré en écoulement libre. Dans cette famille de mesures se trouvent le retard maximal en période de pointe, le retard moyen en période de pointe et le retard moyen de l'heure de pointe;
 - ✓ **le taux relatif de retard** est calculé en divisant le retard moyen durant l'heure de pointe par le temps de parcours en écoulement libre. Cet indicateur est sans dimension. Il permet d'établir un indicateur global par année, et de le comparer d'année en année;
 - ✓ **la proportion de retard** est le rapport entre le retard moyen de l'heure de pointe et le temps de parcours moyen durant l'heure de pointe;
 - ✓ **la longueur maximale des files d'attente** est la somme des longueurs de l'ensemble des files d'au moins une minute rencontrées sur un parcours donné, par le véhicule témoin. La valeur est calculée pour chaque période de pointe;
 - ✓ **l'étalement de la pointe** est la proportion de la période de pointe durant laquelle le
 - ✓ réseau est affecté par la congestion. La congestion est définie dans ce cas par la présence d'au moins une file d'attente de deux minutes et plus.

III.6. L'EVALUATION DES CONSÉQUENCES DE LA CONGESTION⁶⁹

Les conséquences de la congestion peuvent être classées dans trois catégories :

- conséquences environnementales;
- conséquences économiques ;
- conséquences sociales et autres.

Toutes ces conséquences sont relativement difficiles à chiffrer.

III. 6.1. LES CONSEQUENCES ENVIRONNEMENTALES⁷⁰

Les conséquences environnementales des encombrements peuvent être différenciées selon qu'il s'agit des incidences sur le milieu naturel ou sur la santé humaine. L'impact des émissions

⁶⁹ **BENDALLI R** « Transport, Environnement Pour Un Développement Durable: Cas De Constantine » Acte Colloque .Laboratoire Urbanisme Et Environnement. Département d'Architecture Et d'Urbanisme De Constantine. 25,26 Avril 2006.

⁷⁰ **MORCHEOINE A et ORFEUIL J P.** « Transport, Energie, Environnement. Modes De Vie Et Comportements », Transports, N°390, 1998

d'échappement doit être examiné compte tenu des effets directs des polluants émis par les véhicules dans les encombrements, sur la santé des personnes et sur la végétation avoisinante, par exemple les effets toxiques directs du monoxyde de carbone sur la santé, ainsi que des effets néfastes des gaz à l'échelon régional ou international. Au niveau régional, la formation d'ozone à partir des oxydes d'azote et des hydrocarbures pose un problème grave qui risque d'empirer en raison de l'augmentation des émissions d'hydrocarbures. Les pluies acides peuvent aussi être une conséquence des encombrements et, enfin, à l'échelle mondiale, la congestion peut provoquer un accroissement de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Parmi les impacts sur l'environnement, on peut citer également le bruit de la circulation ainsi que la consommation de ressources non renouvelables.

Certaines études excluent le bruit provoqué par la circulation de la catégorie des conséquences écologiques et le classent parmi les effets sociaux, mais cette question n'entre pas dans le cadre du présent travail, où nous considérons que cet effet est néfaste pour l'environnement.

Dans une première analyse, si l'on compare aux effets d'une circulation normale les conséquences économiques de la réduction des vitesses et des régimes de circulation perturbée, on peut dégager les observations suivantes :

- La circulation perturbée entraîne une augmentation des émissions de monoxyde de carbone (CO) et d'hydrocarbures (HC) par kilomètre, tant pour les voitures particulières que pour les poids lourds. C'est la conséquence d'une proportion plus importante d'utilisation des moteurs à très bas régime, voire au ralenti (arrêt), régimes moteurs qui favorisent la formation de ces deux substances. Les émissions découlent d'une combustion incomplète, par rapport à des régimes moteurs plus élevés, c'est-à-dire des véhicules roulant à grande vitesse. Dans ce dernier cas, l'augmentation de température dans la chambre de combustion réduit les émissions de CO et d'hydrocarbures.
- Les émissions d'oxydes d'azote (NOx) par kilomètre et par unité de temps diminuent lorsque la vitesse baisse. De même, la circulation discontinue entraîne moins d'émissions de NOx qu'une vitesse de référence plus élevée, car les sollicitations du moteur sont variables. Seule l'accélération des poids lourds au démarrage peut favoriser la formation d'émissions plus fortes de NOx, mais les émissions spécifiques des voitures particulières dans les encombrements seraient inférieures à celles qui découleraient d'un régime de circulation fluide aux vitesses habituelles.
- La consommation d'énergie par kilomètre augmente en cas de circulation discontinue par rapport à d'autres vitesses, lorsque le moteur tourne au ralenti, ainsi qu'en deuxième ou

en troisième. En effet, les régimes moteurs sont relativement faibles dans ces conditions de circulation et le rendement du moteur est très médiocre. Fondamentalement, plus la vitesse d'un véhicule est faible, moins il faut d'énergie pour le déplacer, mais le faible rendement du moteur à bas régime neutralise largement cette réduction de la consommation d'énergie à faible vitesse.

- Si l'on compare les moteurs à essence et les moteurs diesel, ces derniers sont plus avantageux dans les encombrements, car ils consomment moins au ralenti et leur rendement est supérieur à bas régime. Avec les moteurs à essence, on peut compenser partiellement cet inconvénient en coupant le contact à l'arrêt, mais ce n'est recommandé que pendant les arrêts de plus de 30 secondes ; pour les arrêts moins longs, le démarrage entraîne une consommation et des émissions de CO et d'hydrocarbures supérieures à celles que la coupure du moteur aurait permis d'éviter.
- Pour les riverains des voies encombrées, le niveau moyen de bruit sera inférieur à celui que produisent des véhicules roulant à plus de 50 km/h environ. Au-delà de cette vitesse, le bruit des pneus dépasse normalement celui du moteur. Dans certaines situations particulières, par exemple beaucoup de poids lourds roulant sur une pente, le bruit occasionné par la circulation discontinue peut être plus fort que celui de la circulation fluide.

Il n'est pas possible d'approfondir plus avant ces appréciations d'ordre général formulées dans la présente étude. Eu égard aux émissions de gaz d'échappement, il serait souhaitable d'établir une différenciation, non seulement entre les moteurs à essence et diesel, mais aussi en fonction de la technologie utilisée pour réduire les émissions. Si l'abaissement de la température des gaz d'échappement dans les encombrements réduit l'efficacité des dispositifs catalytiques, le rendement des pots catalytiques en bon état reste satisfaisant lorsque le moteur est chaud, même s'il tourne au ralenti pendant un certain temps. Il en va différemment des pots catalytiques vieux ou endommagés.

Il importe de définir le scénario de référence pour examiner les émissions et la consommation d'énergie liées aux encombrements. Par kilomètre, dans un régime de circulation perturbée, celles-ci peuvent être plus élevées qu'en cas de vitesse constante ou presque, par exemple 100 km/h pour les voitures particulières ou 80 km/h pour les poids lourds, mais on peut voir la situation autrement si on compare ce régime de circulation avec une circulation fluide caractérisée par un trafic peu dense et des vitesses nettement supérieures.

En général on peut supposer qu'un régime de circulation à des vitesses optimales pour maintenir le débit maximum (60 à 80 km/h, comme on l'a mentionné plus haut) garantit probablement aussi une consommation optimale de carburant par kilomètre. Si l'on met en regard les émissions et la consommation d'énergie avec les unités de temps, les faibles vitesses donnent toujours de meilleurs résultats.

Fondamentalement, on peut décrire la relation entre la vitesse et les émissions d'échappement comme suit : les émissions de CO et d'hydrocarbures sont plus élevées à basse vitesse, en raison du faible régime moteur, ainsi qu'à l'arrêt et dans la circulation discontinue.

Avec l'augmentation de la vitesse, les émissions de CO et d'hydrocarbures atteignent ensuite un minimum, qui se situe entre 60 et 100 km/h. Au-delà de cette vitesse, les émissions de CO et d'hydrocarbures augmentent à nouveau. Pour les moteurs à essence, où le mélange est enrichi à plein régime, les émissions peuvent être excessivement élevées à grande vitesse. Il en va de même pour les voitures particulières équipées de pots catalytiques à trois voies et à injection électronique. Au bout d'un certain temps, lorsque les véhicules roulent très vite, le rendement du pot catalytique diminue, ce qui entraîne un volume très important d'émission de gaz d'échappement.

Les émissions de NOx augmentent systématiquement avec la vitesse, le régime et la température du moteur s'élevant du fait de l'accroissement de la demande d'énergie cinétique. L'accélération peut faire augmenter les émissions de NOx car la demande d'énergie cinétique s'accroît, tandis que dans certains types de moteurs l'enrichissement des mélanges peut atténuer les émissions de NOx mais provoquer plus d'émissions de CO et d'hydrocarbures.

L'augmentation des émissions de NOx avec la vitesse vaut aussi bien pour les moteurs à essence que pour les moteurs diesel de conceptions différentes (avec ou sans pot catalytique, moteurs diesel à injection directe ou indirecte, moteurs à turbocompresseur, etc.). On constate donc une augmentation généralisée des émissions de NOx avec la vitesse, quoique dans des proportions très différentes.

Par unité de temps, un véhicule à l'arrêt produit moins d'émissions, de NOx en particulier, et consomme moins d'énergie qu'un véhicule qui se déplace, quel que soit le régime de circulation. Le moteur d'une voiture particulière consomme environ 1 litre de carburant par heure, et les moteurs diesel un peu moins. Dans un régime de circulation normale, une voiture particulière consommerait 8 litres de carburant par heure (à 100 km/h, cela équivaut à 8 litres aux 100 kilomètres).

III.6.2. LES CONSEQUENCES ECONOMIQUES

Les pertes de temps dues aux encombrements font subir des pertes économiques directes aux usagers de la route. Nous n'analyserons pas, dans le cadre du présent document, si ces pertes de temps doivent être considérées comme des coûts externes ou pas : dans la documentation dont on dispose, les positions adoptées à cet égard sont différentes. En tout état de cause, si l'on compare deux scénarios dans lesquels des personnes et des marchandises effectuent les mêmes trajets, dans l'un avec encombrements et dans l'autre sans, le temps de trajet est plus long dans le premier.

On peut dégager les facteurs de coûts suivants ⁷¹:

- Les coûts liés à la durée d'utilisation du véhicule dans le transport de marchandises et pour les déplacements à usage professionnel en voiture particulière ;
- Les charges d'exploitation, composées des coûts d'exploitation proprement dits et des coûts salariaux ; le calcul de ces derniers est en rapport direct avec le temps perdu dans les encombrements ; pour calculer les coûts d'exploitation proprement dits, il faut prendre en considération la consommation de carburant par kilomètre qui, dans les encombrements, est généralement supérieure à la consommation aux vitesses de référence.

III.6.3. LES CONSEQUENCES SOCIALES ET AUTRES

Indépendamment des conséquences écologiques et économiques, on peut citer toute une série d'autres effets de la réduction des vitesses de transport due aux encombrements, qui se traduit par une moindre accessibilité (mesurée en nombre de personnes que l'on peut arriver à rencontrer au bout d'un temps de trajet déterminé). Une réduction de la vitesse de déplacement peut conduire à diminuer les contacts sociaux au-delà de certaines distances, par exemple avec des parents ou des amis éloignés, si les temps de trajet que les personnes toléreraient étaient régulièrement dépassés à cause des encombrements. De même, dans le secteur du tourisme, on peut penser que la congestion aurait une influence, dès lors que certaines destinations situées à de plus grandes distances seraient moins fréquemment visitées. Les pertes de temps dues aux encombrements peuvent fondamentalement modifier l'implantation géographique de toutes les activités humaines. Les constructions d'habitations dans les zones rurales autour des grandes villes et agglomérations se sont multipliées au cours de ces dernières décennies, parce que l'automobile a rendu possibles des liaisons rapides entre ces zones et les lieux de travail, les centres commerciaux et les manifestations culturelles. L'accès des masses à l'automobile a

⁷¹ **Abdo. Joseph.** « La solution à la congestion du trafic » Collection Technique Cimbéton T32. Décembre 2011

permis l'extension des banlieues. Dans le même temps, l'augmentation du trafic motorisé a entraîné une surcharge des infrastructures et la congestion, ce qui a détérioré les conditions d'accès aux divers centres d'activité. D'autres modes de transport, par exemple le rail, souvent ne peuvent pas offrir le même niveau de service de transport. On ne saurait s'attendre à une expansion future de la capacité des infrastructures routières dans les mêmes proportions que dans les décennies écoulées, en raison de contraintes financières et écologiques. En cas de détérioration de l'accessibilité due à l'augmentation permanente de la demande de transport dans les prochaines décennies, il se pourrait que le phénomène de suburbanisation s'atténue, ou que l'on assiste même à un renversement de la tendance. Une pareille évolution aurait des incidences notables sur la collectivité, elle frapperait plus rudement la population défavorisée que les plus riches -- ceux-ci pouvant probablement s'offrir des maisons en des endroits agréables à proximité des centres villes. Ces considérations théoriques sur les conséquences sociales partent de l'hypothèse selon laquelle l'augmentation des encombrements, qui ralentissent la vitesse, serait contrebalancée à long terme par une diminution des distances parcourues. Cette évolution peu paraître logique et, en fait, on a constaté que le temps de trajet est demeuré constant pendant des décennies, phénomène également observé dans des comparaisons internationales ; néanmoins, les changements d'implantation géographique envisagés plus haut ne se sont pas réellement produits.

CONCLUSION

Nous résumons l'état de l'art pluridisciplinaire sur la congestion automobile. Les historiens observent un changement de nature de la congestion avec l'apparition de l'automobile. L'excès d'encombrement de l'espace urbain au XIX^{ème} siècle fait place au problème d'écoulement des flux circulatoires au XX^{ème} siècle. La motorisation de masse accentue les problèmes de congestion de la circulation. S'élèvent, dans les années 1960, les premières voix critiquant la place trop encombrante de l'automobile dans l'espace urbain. Les ingénieurs du trafic, avec le développement de la motorisation, analysent la congestion comme un phénomène qui survient lorsque la demande (le nombre de véhicules qui cherchent à utiliser une infrastructure donnée) excède l'offre (la capacité de l'infrastructure). Ils modélisent la circulation en deux régimes : un régime fluide qu'il faut chercher à maintenir où, la demande n'excédant pas l'offre, la vitesse de circulation est optimale et un régime congestionné qu'il faut réguler, la demande excédant l'offre. Les ingénieurs affinent leur réflexion en distinguant les manifestations de la congestion dans l'espace (congestion sur route et congestion en ville) et dans le temps (congestion

récurrente et non-récurrente). Ils mesurent la congestion en fonction de la vitesse, de son extension temporelle et géographique, du temps passé dans un bouchon et du retard qu'il entraîne.

Nous proposons une définition opératoire de la congestion urbaine : La congestion résulte d'un déséquilibre, à un moment donné en un point donné, entre la demande de mobilité et l'offre du système de transport. Par ses manifestations, en particulier en allongeant les temps de parcours ou en augmentant leur variabilité, la congestion urbaine perturbe le fonctionnement du système de transport. Plus l'écart est important entre la demande et l'offre, plus le degré de perturbation dû à la congestion est élevé.

Quelles sont les stratégies envisagées pour le décongestionnement de l'espace urbain ?

CHAPITRE IV

LES STRATEGIES EN VUE D'UN DECONGESTIONNEMENT DE L'ESPACE URBAIN

INTRODUCTION

P.MERLIN⁷² écrit : « La ville ne se détruit-elle pas elle-même par excès de concentration, par consommation abusive d'un espace rare, donc convoité, donc cher ? Ne produit-elle pas les ingrédients de son **asphyxie ; congestion, bruit, pollution, insécurité** ? Le citoyen a-t-il encore le temps de se déplacer dans une ville qui devient agglomération, métropole, mégapole ou région urbaine ? Les moyens de transport ne contribuent-ils pas, eux aussi, à cette **congestion**, à cette asphyxie, par leur appétit d'espace ? ».

Aujourd'hui, alors que les pays développés essaient de trouver des réponses à toutes ces questions, les pays en voie de développement en sont encore inconscients. L'écart (divergence) entre les uns et les autres est très significatifs et cela sur plans : le premier stratégique, le deuxième technologique.

IV.1. LES STRATEGIES EN VUE D'UN DECONGESTIONNEMENT DE L'ESPACE URBAIN

IV.1.1. STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT DES TRANSPORTS URBAINS

Nous assistons en matière de stratégie de développement des transports urbains à deux conceptions entièrement antagonistes entre les pays industrialisés et ceux en voie de développement. Cet antagonisme est d'abord, d'ordre purement conceptuel : contrairement aux pays industrialisés qui ont réussi à développer une vision lointaine et prévisionnelle des situations, les pays en voie de développement se contentent, quant à eux, d'une vision ponctuelle fondée sur des résolutions au coup par coup.

En effet, dans les pays en voie de développement les questions relatives aux transports urbains, (telles que la promotion des transports en commun, la limitation de l'utilisation abusive de la voiture particulière et les stratégies d'intégration des transports dans la politique de développement urbain) ont toujours été négligés par rapport à des priorités, tels les hydrocarbures et l'industrie lourde, qui ont pendant longues périodes monopolisé toute

⁷²MERLIN. P « La Planification Des Transports Urbains ». Editions Masson. Paris 1984.

l'attention et les efforts des autorités. Dans les pays industrialisés par contre, il y a déjà plusieurs décennies, que les questions des transports urbains furent débattues, à l'issue de quoi une première plate forme fut mise en place pour l'élaboration d'une stratégie de planification des transports. Elle se base sur trois points fondamentaux, à savoir :

- L'élaboration d'une politique de transport qui s'intègre à une politique à une politique d'ensemble, soit la politique d'aménagement du territoire, qui vise l'adaptation du développement des transports à l'urbanisme.
- La promotion des transports collectifs, qui vise la limitation de l'utilisation abusive de la voiture particulière, dont méfaits deviennent de plus en plus nombreux.
- Et l'introduction de la dimension spatio-temporelle dans la conception de l'aménagement de l'espace qui permettra une meilleure prise en charge des flux de déplacements. Il est indispensable pour atténuer de congestion du système de transport, que l'affectation des activités dans l'espace réponde à une logique, qui soit fondée sur des concepts de compatibilité et de rentabilité non seulement spatiale, mais également temporelles.

En matière de planification des transports, alors que nous assistons à une véritable révolution technique et scientifique dans les pays industrialisés qui visent le perfectionnement de leurs méthodes, les pays en voie de développement accumulent un net retard. La méthode « classique » de prévision de trafic, qui consiste en l'application des modèles de distribution géographique mis au point entre 1960 et 1965 est encore d'usage dans plusieurs de ces pays et cela malgré sa remise en cause dès le début des années 70, du fait de la lenteur de ses traitement, la rigidité et le coût de ses exploitations, sans compter le manque de validité de ses résultats trop souvent détaillés, mais très peu significatifs. Aussi, dès les années 70, le monde industrialisé a recouru à l'adaptation de nouvelles méthodes de planification des transports, par l'utilisation de « modèles dits stratégiques », qui conjointement à l'évaluation quantitative des besoins en déplacement, aident à la prise de décision. Les modèles de planification de transports utilisés actuellement dans les pays développés, tiennent compte, non seulement, de l'aspect coût mais également de l'impact des choix modaux sur l'environnement, l'occupation du sol et l'esthétique générale. L'utilisation de ces modèles permettra de faire passer aux responsables de la politique et de la gestion des transports urbains, des idées sur les liens existants entre les transports urbains et l'espace urbain.

Aujourd'hui, l'avance réalisée par les pays industrialisés dans le domaine de la planification des transports urbains peut se résumer en quatre points :

- La primauté de l'aspect qualitatif sur l'aspect quantitatif, qui continu malheureusement à dominer dans les pays en voie de développement ;
- La priorité de la planification à court et à moyen termes, contrairement toujours aux pays en voie de développement, qui préfèrent encore travailler sur le long terme, en dépit du manque de moyens ;
- La considération de la question de l'espace urbain au cœur de la question des transports urbains, contrairement aux pays en voie de développement, où le rapprochement entre les deux questions est totalement ignoré.
- Le développement de l'esprit « pédagogique » à travers l'utilisation d'outils de planification (Modèles), qui ne se limitent pas aux seuls calculs informatiques, mais vont jusqu'à l'analyse des effets « *impacts* » des choix fixés et des décisions prises. C'est l'objectif de notre thème de recherche intitulé : « *Impacts des grands projets de transport urbain sur le décongestionnement des villes : cas de Constantine* ».

IV.1.2. TECHNIQUES DE DEVELOPPEMENT DES TRANSPORTS URBAINS

Tandis que, dans les pays en voie de développement, les actions d'ordre techniques ou technologiques sont quasiment absentes, ce qui explique la prédominance de modes de déplacement encore précaires, à savoir : la marche à pied, l'utilisation de la traction hippomobile (la calèche) et la traction humaine (le pousse-pousse, le cyclo-pousse,...). Dans les pays développés, il y a déjà quelques décennies que des objectifs fort ambitieux furent atteints, telle que l'introduction de : l'informatique, de la télétransmission des données et de la vidéophonie (transmission de la parole et de l'image de l'interlocuteur), qui grâce au progrès technologique viennent se substituer aux transports.

*« Dès 1968 on commençait à imaginer le courrier dicté à distance par le patron à sa secrétaire, tous deux restant à domicile, les ménagères commander leurs emplettes sur catalogue télévisé et les hommes d'affaires se fixer rendez-vous, à l'heure du déjeuner, chacun chez lui devant un plateau-repas et un écran de vidéophonie pour un repas d'affaire moderne ».*⁷³

Bien que, ces prévisions prodigieuses furent un peu lentes par rapport aux échéances retenues, voilà qu'à la veille de l'an 2000, nous assistons à la concrétisation de ces rêves. Aujourd'hui, il s'agit bien d'envoyer un courrier par Fax en destination de quelques milliers de kilomètres pour recevoir la réponse quelques minutes après, ou bien de prendre le T.G.V. (train à gauche vitesse) pour parcourir en moins d'une heure de temps plusieurs centaines de km.

⁷³MERLIN. P. OP.CIT

- Sur ce, l'enseignement à retenir est que l'une des alternatives pour réduire le clivage entre le développement de l'espace et celui des transports urbains consiste à mettre la technologie au service de ceux-ci. Il n'est pas normal, alors que la ville observe des transformations « bouleversantes », en passant d'agglomération à métropole puis à mégapole, les transports ne connaissent aucun développement conséquent. Nous continuons, jusqu'à ce jour, à parler de marche à pied, de bus ou de chemin de fer. Il est indispensable, pour un développement durable, d'ajuster la situation en introduisant de nouveaux modes de transport qui correspondent mieux à l'image de la ville actuelle. C'est : « *le Tramway, Le Téléphérique, le Viaduc transrumel, et l'axe autoroutier Est/Ouest* », dans notre cas d'étude.

Aujourd'hui, grâce à l'introduction du progrès technologique dans le domaine des transports, le monde développé lance de nouveaux défis relatifs à différents enjeux :

- ✓ Des enjeux économiques, face auxquels on prévoit l'utilisation de nouvelles formes d'énergie, telle que l'énergie magnétique pour de nouveaux modes de transports ;
- ✓ Des enjeux environnementaux, devant lesquels on envisage l'adaptation de nouveau mode de transport de manière à atténuer les méfaits de ceux-ci sur l'environnement (*congestion*, pollution atmosphérique, bruit,...)

L'écart entre les pays industrialisés et ceux en voie de développement, dans le domaine des transports urbains, est très significatif. Toutefois, cela ne signifie pas que les pays industrialisés soient aujourd'hui à l'abri des problèmes des transports urbains.

Aussi que cela puisse paraître contradictoire, alors qu'on consacre en T.G.V juste une heure pour parcourir les centaines de kilomètres qui séparent Paris de Londres, on peut mettre des heures entières pour passer d'un quartier à un autre dans chacune de ces deux villes, à causes des éventuels problèmes de *congestion*, de stationnement, etc.

La priorité n'est pas d'identifier les clivages entre le développement des transports dans les pays développés et les pays en voie de développement, mais de prendre conscience du retard accusé et de l'acuité de la crise « chez nous » et donc de la nécessité de la prise en charge des problèmes qu'elle soulève pour un devenir sain de nos villes. Il est impératif de commencer, à l'instar des pays industrialisés, par prendre conscience du rythme d'évolution du phénomène urbain, des changements qu'il entraîne du côté de la mobilité induite, et de l'offre du système de transport (réseau viaire et moyens de transport confondus), des adaptations à devoir effectuer et de l'urgence de la mise en place de stratégies et d'outils de planification de transports urbains qui

soient adaptés aux réalités du contexte. Ce qui constituera, pertinemment, une solide assise pour le développement des transports urbains.

Ainsi, toutes ces dimensions constituent *les enjeux d'une politique de transport*. Décider de moderniser un réseau d'autobus, de construire une autoroute ou une ligne de tramway, choisir l'emplacement des échangeurs ou des stations, fixer les tarifs, n'est pas seulement faire œuvre de technicien, ni même d'économiste. C'est engager le développement de l'agglomération, le style de la vie quotidienne des citoyens, la qualité de la vie dans la ville. Nous chercherons à préciser ces enjeux en distinguant, bien qu'elles soient intimement liées, les dimensions urbanistiques (consommation d'espace, conséquences sur l'urbanisation), environnementales (pollutions, sécurité, congestion), humaines (temps passé dans les transports, le confort, le droit au transport), techniques (quels modes de transports demain ?) et économiques (à quel coût ?).

Et delà nous avons opté pour l'étude de cas d'exemples de villes dans les pays développés.

L'exemple de Bordeaux illustrera les stratégies entreprises pour un décongestionnement des villes dans les pays développés. Le choix porté sur cette ville se justifie par le fait qu'elle présente une structure urbaine bien ancienne et bien inscrite dans un site contraignant (présence d'un fleuve coupant la ville en deux), analogue à celle de Constantine. Le choix de Bordeaux se justifie aussi par le fait que c'est le seul exemple où nous avons trouvé le plus de renseignement. Et nous prendrons le cas de Constantine pour analyser celles entreprises dans les villes des pays en voies de développement.

IV.2 LES STRATEGIES EN VUE D'UN DECONGESTIONNEMENT DE L'ESPACE URBAIN DE L'AGGLOMERATION DE BORDEAUX.

Pour aborder ces stratégies, nous avons jugé important de rappeler et confirmer les faiblesses actuelles de l'organisation des transports. Nous soulignerons la difficulté de faire face simultanément à l'étalement urbain et à une organisation cohérente des déplacements. Les effets de la dispersion urbaine sur l'allongement croissant des déplacements et la difficulté de répondre aux besoins autrement que par l'automobile y sont rappelés, ainsi notamment que les effets pervers d'un tel système : un peu de d'espace réservés aux piétons et aux cyclistes, affaiblissement des centres villes, lenteur des transports collectifs, enclavement des quartiers en difficulté sociale. Nous mettrons également en évidence les impacts sur la santé et sur l'environnement du système de transport actuel, pour les riverains des grands axes de circulation qui sont soumis à une superposition de nuisances : bruit, dégradation des espaces publics, danger de la circulation...

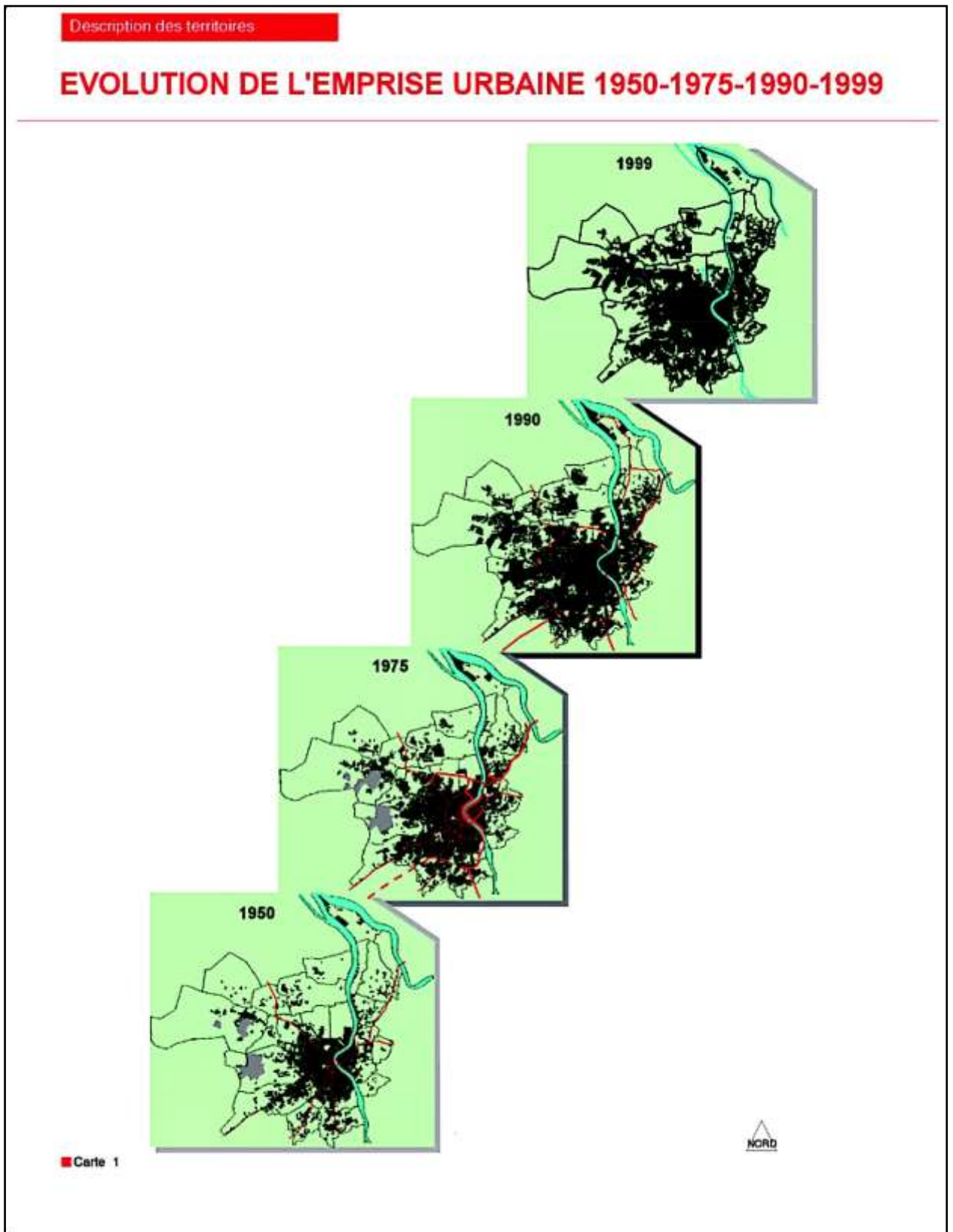
IV.2.1.L'ORGANISATION ACTUELLE DES DEPLACEMENTS : UN SYSTEME EN DIFFICULTE CROISSANTE

IV.2.1.1.UNE ACCELERATION DE L'ETALEMENT URBAIN QUI AFFAIBLIT LES CENTRES ET ALLONGE LES DEPLACEMENTS⁷⁴

- L'agglomération de Bordeaux a connu depuis 20 ans une croissance démographique relativement modérée mais inégalement répartie : croissance démographique relativement forte dans les secteurs périphériques et périurbains tandis que le centre de l'agglomération stagnait ou perdait même de la population. Il en résulte un déséquilibre dans la croissance qui accentue le décalage entre la répartition des emplois assez concentrés et celle de la population. Ce phénomène a entraîné un allongement et une dispersion des déplacements domicile-travail, l'affaiblissement de certains secteurs anciens et une spécialisation spatiale et sociale du territoire. Figure (10)
- Une consommation extensive du territoire : en 20 ans, la zone urbanisée a doublé de superficie pour une croissance démographique de 14%. Les densités très faibles, soulignées dans toutes les études récentes, résultent de cette extension urbaine basée sur l'habitat individuel périphérique.
- Ce fort développement périurbain a favorisé la dispersion de certaines fonctions urbaines et s'est donc accompagnée de l'émergence de polarités secondaires. Il en résulte certains motifs une grande dispersion des déplacements pour lesquels l'offre de transport ne répond pas toujours aux attentes des usagers. Ce développement urbain s'est essentiellement basé sur l'utilisation prépondérante de l'automobile, à la fois cause et conséquence de ce type de croissance urbaine. Parallèlement les transports collectifs ont joué un rôle de plus en plus faible dans des conditions techniques (conditions de circulation, temps de parcours) de plus en plus difficiles. Donc il en a résulté un fort déséquilibre entre les pratiques de déplacements selon les modes, un allongement important des distances et souvent des temps de déplacement et des problèmes d'isolement pour certains secteurs ou certaines catégories de personnes.

⁷⁴ AGENCE D'URBANISME BORDEAUX METROPOLE AQUITAINE « Se Déplacer » LACUB. MAI 2004

Figure 10 : Evolution de l'emprise urbaine de bordeaux



Source : Agence d'Urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine 2007

- Parallèlement à cette évolution, la structuration du système de voirie de l'agglomération s'est appuyée essentiellement sur la rocade qui joue ainsi plusieurs fonctions (desserte, distribution, transit, accès au centre au centre) dans des conditions de moins en moins satisfaisantes.

L'absence de certaines liaisons et l'insuffisance des franchissements apparaissent nettement. A côté de cela le réseau ferré est sous utilisé pour participer avec les transports collectifs urbains à la desserte de l'agglomération. Il est en effet essentiellement réservé compte tenu de ses capacités et de son mode d'exploitation au trafic lointain (TGV et TER) et aux marchandises.

- Enfin le marché du logement à l'image du développement urbain est segmenté et entraîne une organisation sociale contrastée. Les territoires au fur et à mesure de leur évolution ou de leur mutation ont tendance à se spécialiser et il émerge ainsi des zones de précarité et des forts déséquilibres géographiques entre l'offre et la demande en logement.

IV.2.1.2. UN RESEAU DE VOIRIE SATURE A L'HEURE DE POINTE, BIEN QU'OPTIMISE EN FAVEUR DE L'AUTOMOBILE.

- L'usage de la voiture est de plus en plus prédominant dans l'agglomération⁷⁵. Les déplacements effectués en voiture particulière représentent 65%. La voiture est utilisée pour tous les types de déplacements, y compris pour des déplacements de courte. Près de 20% des déplacements en voiture ont une longueur inférieure à 2km.
- Face à la demande croissante, le réseau routier s'est développé.
Le réseau primaire structurant constitue aujourd'hui une ossature cohérente, malgré un certain nombre de maillons faibles, notamment au niveau du franchissement et des liaisons périphériques. Par ailleurs, l'agglomération ne dispose pas de réserves de capacité sur les voies stratégiques pour assurer son développement, notamment sur les pénétrantes.
- A l'heure de pointe, ce système atteint aujourd'hui ses limites, l'exploitation de l'espace viaire est maximum. Or, certains axes sont d'ores et déjà saturés. C'est le cas du secteur Sud de la Rocade, des accès au camp, du pont d'Aquitaine, des liaisons radiales, d'une partie des boulevards et des quais, du pont de Pierre.

⁷⁵ **AGENCE D'URBANISME BORDEAUX METROPOLE AQUITAINE** « Quelle Stratégie De Déplacements Pour L'aire Métropolitaine Gironde A L'horizon 2020 ? ». Décembre 2007

- Le secteur central est globalement le lieu d'une forte circulation, où le poids du trafic de transit est important, notamment sur les cours de l'Intendance, d'Alsace-Lorraine et Victor Hugo. Dans les quartiers péricentraux, les zones de stockage du système de régulation de trafic sont génératrices de pollution et de consommation d'espace. A l'heure creuse, par contre, la capacité de voirie est largement suffisante, voire surdimensionnée, ce qui favorise les vitesses excessives et les accidents. De nouvelles solutions sont donc à trouver pour assurer les besoins de mobilité, en particulier à l'heure de pointe. Cela passe par un transfert sur les modes de transport alternatifs à la voiture.
- La part des déplacements effectués à pied a fortement diminué (en 1967, 41% des déplacements étaient effectués exclusivement à pied, contre 21% actuellement), mais le rôle de la marche à pied dans les déplacements secondaires est beaucoup plus important, car même les captifs de l'automobile utilisent la marche dans les trajets terminaux. La place de la marche à pied dans le système de transport reste donc un enjeu crucial, notamment dans le centre ville où son usage est plus développé : 58% des déplacements sont effectués à pied. Réservée aux déplacements de proximité, elle est davantage utilisée par les femmes, les jeunes et les populations en extrême précarité.
- Avec l'éclatement urbain et allongement des distances de parcours, l'usage du vélo a fortement diminué, 3,5% de l'ensemble des déplacements. Le vélo est surtout le véhicule des jeunes. Le premier motif de déplacement en vélo est l'école ou l'université. Les déplacements en vélo sont situés plutôt en périphérie (79 % sont liaisons de périphérie à périphérie), et sont souvent courts (environ 2 km en moyenne).

IV.2.1.3.UN STATIONNEMENT ENVAHISSANT

Un stationnement envahissant sans pour autant répondre à la demande des visiteurs et des résidents, la situation peut être résumée comme suit :

- Le centre de l'agglomération offre une qualité de service très dégradée malgré certaines évolutions récentes encourageantes :
 - ✓ Le non-respect de la réglementation engendre encore des dysfonctionnements : faible rotation sur les places licites de surfaces, suroccupation de l'espace public par du stationnement illicite ;

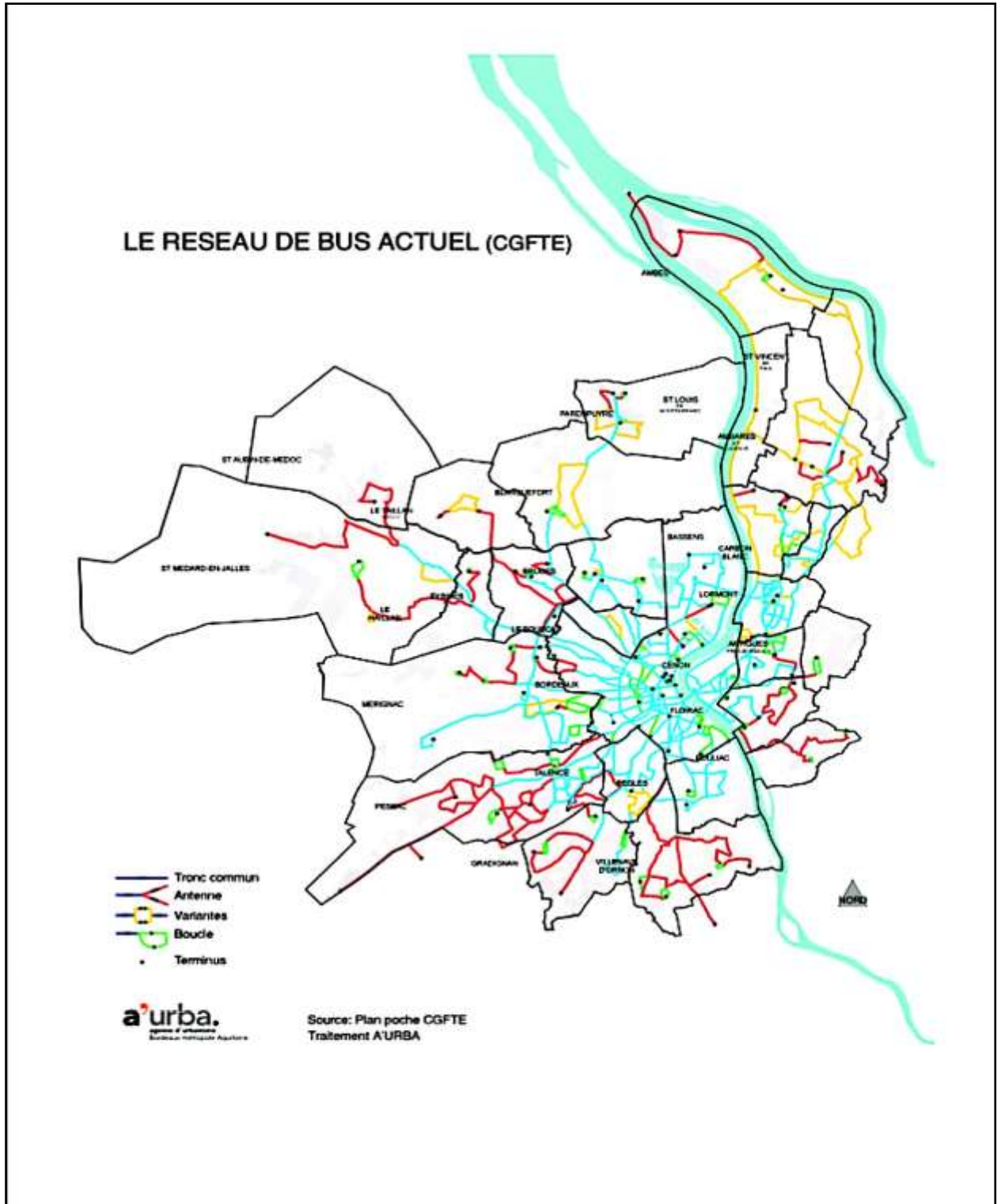
- ✓ Pour le stationnement de courte durée en surface, notamment visiteur, les temps de recherche de place sont importants, du fait de la faible rotation des véhicules en stationnement et d'une mauvaise répartition entre voirie et parcs publics ;
 - ✓ Pour les résidents l'offre en stationnement privée est parfois insuffisante, notamment dans les secteurs de bâti ancien, et ils sont, pour l'offre de voirie, en situation de concurrence avec les autres usagers ;
 - ✓ Cette situation apparaît moins négative pour le stationnement lié à l'emploi qui tire le plus profit de ces carences : stationnement « ventouse » à la journée sur les places licites ou illicites.
- Entre cours et boulevards, un certain nombre de points noirs émerge à cause d'une offre insuffisante (stationnement résidentiel, équipements bureaux) ;
 - Deux autres pôles d'activité majeurs (Pellegrin-Université : 60800 emplois ; Cité administrative 1 600 emplois) génèrent de très mauvaises conditions de stationnement pour ceux qui s'y rendent, mais l'impact de cette pénurie ne déborde que faiblement de leur emprise foncière ;
 - L'offre en stationnement du campus universitaire n'a pas suivi l'évolution de la demande liée à l'augmentation importante de l'usage de la voiture chez les étudiants. Les parkings existants sur le campus sont saturés et le stationnement s'étend sur les espaces publics, pelouses et trottoirs. Des débordements de stationnement « étudiants » en dehors du limitrophes.
 - Les autres pôles secondaires d'activité de l'agglomération ne génèrent pas de conditions de stationnement critiques, même si localement des nuisances peuvent apparaître : doubles files, stationnements sur trottoirs...

IV.2.1.4. L'OFFRE DE TRANSPORT COLLECTIF REDEFINIE EN FONCTION DU TRAMWAY

- Dès septembre 1995 le manque d'attractivité et le très important déficit d'exploitation du réseau d'autobus communautaire ont conduit l'autorité organisatrice à lancer, sans attendre le Plan des Déplacements Urbains, une réflexion technique visant à doter l'agglomération d'un système de transports collectifs plus performant techniquement et financièrement. Figure (11)
- La mise en évidence des faiblesses et les dysfonctionnements du réseau de bus urbain actuel, à savoir, pour les rappeler brièvement que :

- ✓ Malgré une offre toujours en augmentation (+10% en 8ans), la fréquentation ne cesse de diminuer de puis 1991 (-11% en 4ans) ;

Figure 11 : Le Réseau de Bus Actuel à Bordeaux



Source : Agence d'Urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine 2007

- ✓ Si la vitesse commerciale moyenne journalière du réseau semble satisfaisante (16,38 km/h) elle masque des disparités importantes entre la périphérie et le centre où elle chute à 12 km/h sur la quasi-totalité des axes et ne dépasse pas 8 km/h sur les radiales et l'hypercentre de Bordeaux. Figure (12)

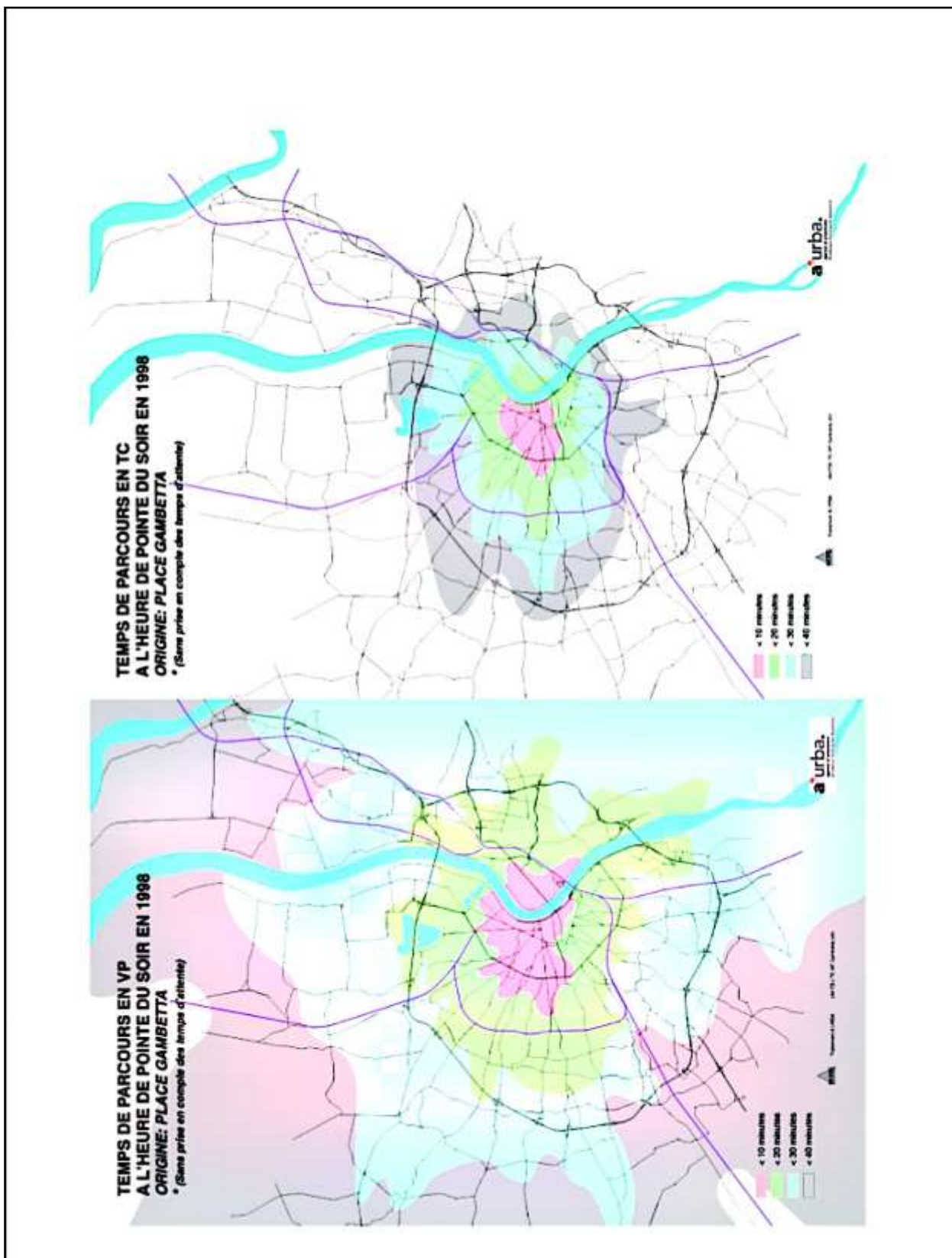
Le réseau de transport en commun a connu des évolutions importantes qui ont permis d'obtenir une augmentation sensible de la fréquentation.

Cependant, les handicaps du réseau en temps de parcours et en fiabilité des horaires restent des causes importantes de la faible utilisation du transport en commun.

- Un réseau faiblement lisible : en périphérie, les multiples extensions qu'a connues le réseau de transport se sont traduites par l'exploitation d'un grand nombre lignes en antennes et par la mise en place de tracés très sinueux. Dans le centre, le plan de circulation, avec la mise à sens unique d'un grand nombre de voies, a complexifié le réseau. Dans les deux cas le réseau est rendu peu lisible pour l'utilisateur potentiel et aussi pour l'utilisateur actuel dès qu'il s'agit d'emprunter une ligne non habituelle
- Le Tramway : épine dorsale d'une nouvelle politique de déplacements⁷⁶. Sur le plan qualitatif le tramway offre un service attractif, lisible et performant se traduisant notamment par la sécurité, la régularité (un tramway toutes les 4 à 5 minutes en heures pleines et toutes les 8 à 10 minutes en creuses) le confort et la rapidité (avec une vitesse commerciale de 21km/h).
- Le tramway prend pleinement son ampleur dans une organisation globale de déplacements. Son efficacité dépend des complémentarités et des interconnexions avec, d'une part, l'ensemble des modes de transport collectifs (bus, autocars, trains) et avec, d'autre part, les modes de déplacements individuels. Figure (13)

⁷⁶ **AGENCE D'URBANISME BORDEAUX METROPOLE AQUITAINE** « Bilon LOTI Du Tramway De L'agglomération Bordelaise » Rapport D'étude Octobre 2008

Figure 12 : Temps de Parcours En Véhicules particuliers et en Transport en commun



Source : Agence d'Urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine 2007

IV.2.2. LA MOBILITE ET LES ATTENTES DES HABITANTS

IV.2.2.1 LES COMPORTEMENTS ET LES ATTENTES A L'ECHELLES DE L'AGGLOMERATION

Les comportements des déplacements évoluent rapidement depuis 30 ans.

Tout d'abord, la motorisation augmente fortement. Lié dans un premier temps à l'équipement des ménages, le phénomène est aujourd'hui induit par un développement important de la multimotorisation, notamment en périphérie.

Par ailleurs, la mobilité quotidienne augmente (elle est passée de 2,83 déplacements par personne et par jour en 1999 à 3,58 en 2007) et on se déplace différemment.

De plus, la demande globale en déplacement augmente en raison de l'accroissement de la population et la longueur moyenne de déplacements est également en croissance du fait de l'étalement de la ville.

L'ensemble de ces facteurs favorise un recours de plus en plus fréquent à l'automobile (62% des déplacements en 1999 et 65% en 2007) au détriment principalement de la marche à pied et des deux roues (respectivement 21% et 4% en 2007). La part des transports collectifs affiche 9% en 2008

Par conséquent, le nombre de kilomètres parcourus en voitures explose (des déplacements plus nombreux et plus longs) induisant tout un cortège de nuisances.

Deux facteurs expliquent le recours accru à l'automobile :

- ✓ Les changements de mode de vie qui influencent le choix modal : l'augmentation du nombre de femmes actives, les retraités de plus en plus jeunes qui conservent de nombreuses occupations hors de leur domicile, des motifs de déplacements de plus en plus diversifiés qui s'enchaînent. Ces éléments conduisent à rechercher le mode de déplacement le plus souple : la voiture.
- ✓ L'étalement urbain et la dispersion des lieux d'emploi et d'activité jouent un rôle primordial dans la répartition spatiale des déplacements : les déplacements de périphérie à périphérie augmentent beaucoup plus rapidement que les autres (ils représentent plus de 2/3 du total des déplacements en 2007), or aucun mode de transport ne parvient à être concurrentiel face à l'automobile sur ce type de liaison.

Il y a des attentes concernant le système de transport. Certaines d'entre elles sont communes à l'ensemble des habitants de l'agglomération, quelque soit leur lieu de résidence.

Pour les déplacements à pied ou à vélo, les attentes les plus fréquemment exprimées concernent l'amélioration du confort, de la sécurité et de la continuité des itinéraires piétons et cyclistes vers les commerces, les équipements, les espaces de loisirs, les écoles ; la suppression du stationnement illicite sur les trottoirs et sur les aménagements cyclables ; la mise en place de meilleurs dispositifs de protection des vélos contre le vol.

Les attentes les plus importantes mises en évidence vis-à-vis du réseau de transport en commun sont deux de types :

- ✓ Des transports en commun fonctionnels et confortables avec de meilleures fréquences, une plus grande rapidité et une meilleure régularité, des trajets plus directs et sans correspondance, des horaires plus larges, une augmentation du nombre de places assises ;
- ✓ Des transports en commun accessibles à tous avec une desserte couvrant mieux le territoire, des accès aménagés pour poussette, les fauteuils roulants et les personnes âgées, une tarification économique, une meilleure information.

Vis-à-vis des conditions de déplacements en automobile, les attentes sont contrastées.

Une partie de la population souhaite pouvoir se déplacer plus facilement en voiture et attend une amélioration des conditions de circulation et une augmentation de l'offre en stationnement.

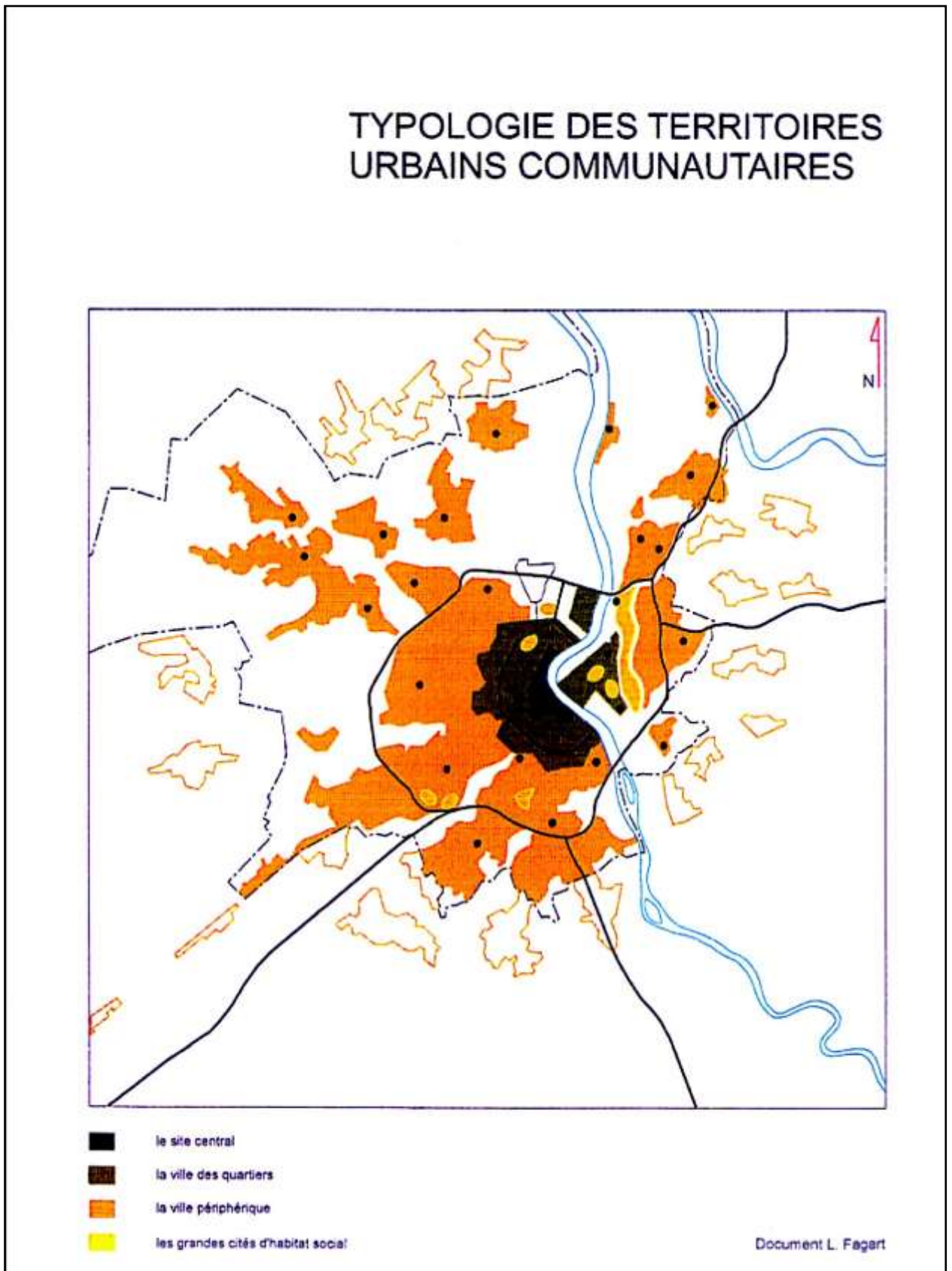
Le reste des habitants est plutôt favorable à une diminution de l'automobile. Les attentes exprimées concernent la restriction de la place de la voiture au profit de pratiques alternatives et les possibilités de combiner son usage avec d'autres modes les transports collectifs (parcs relais).

IV.2.2.2. LES SPECIFICITES DES TERRITOIRES

L'analyse a dégagé 4 types de situations urbaines dans la communauté urbaine

Figure (14) :

Figure 14 : Typologie des Territoires Urbains



Source : Agence d'Urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine 2007

- ✓ Les quartiers que les géographes désignent souvent sous le nom de ville périphérique où pavillonnaire, en forte expansion sur la période récente ;
- ✓ Le site central de l'agglomération ;
- ✓ Les quartiers péricentraux, situés en rive gauche la ceinture des cours et celles des boulevards, avec de nombreuses extensions au-delà, et ceux situés en rive droite de la Garonne au pied des coteaux ;
- ✓ Les quartiers d'habitat social.

L'adaptation de la politique de transports à ces différentes situations urbaines s'appuie sur l'analyse des modes de vie et des attentes spécifiques à chacun de ces territoires.

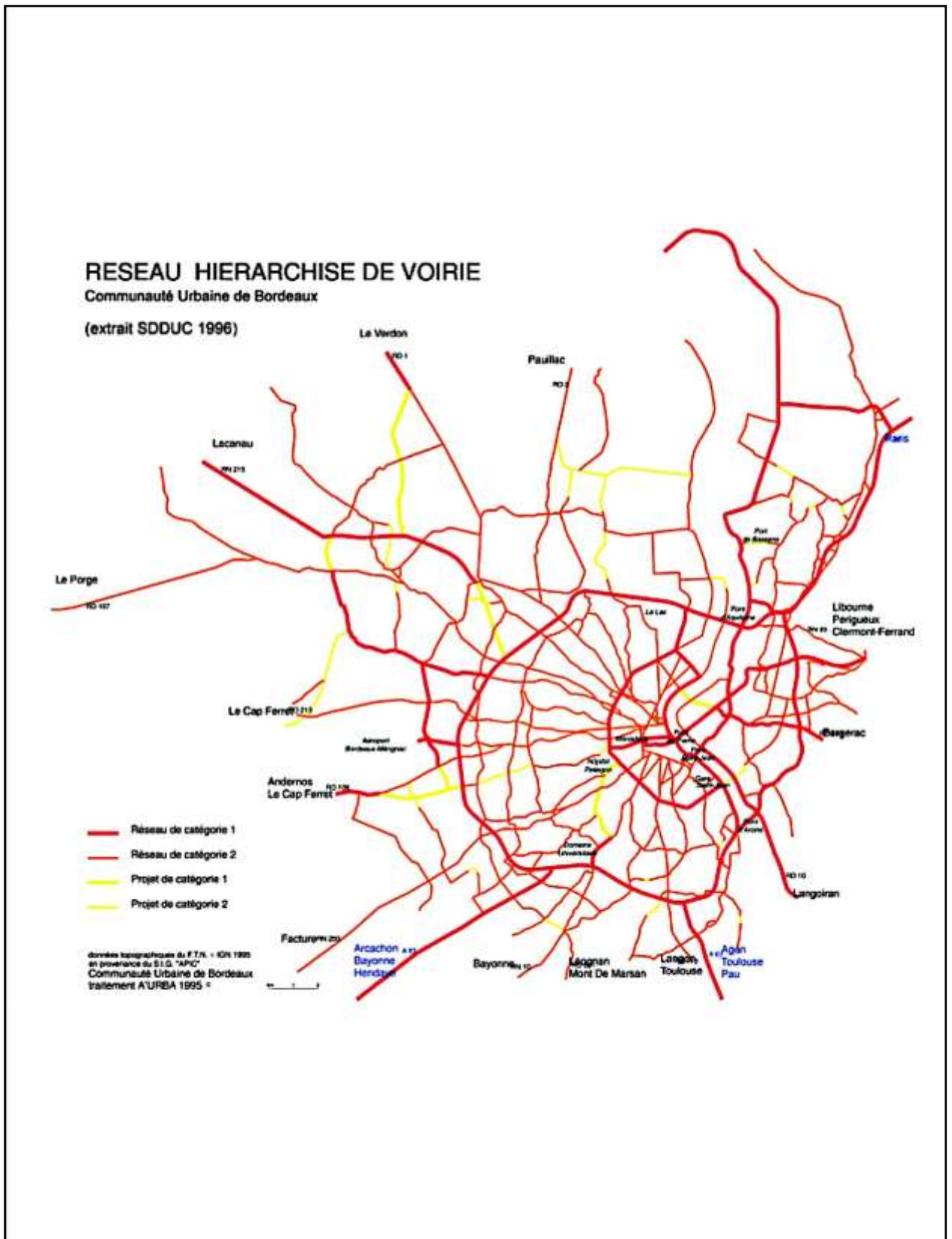
- Dans la ville périphérique, une grande partie des ménages a accédé à la propriété de son logement il y a 15 à 20 ans. Aujourd'hui la motorisation y est très élevée (2 à 3 voitures par ménages), les jeunes étant arrivés à l'âge du permis de conduire.

La voiture, appréciée pour sa souplesse de déplacement et la liberté qu'elle apporte, est utilisée pour tout type de déplacement quel qu'en soit le motif et la distance. Cet usage est facilité par les conditions aisées de circulation et de stationnement.

Cependant, certaines catégories de population non motorisées connaissent un isolement grandissant.

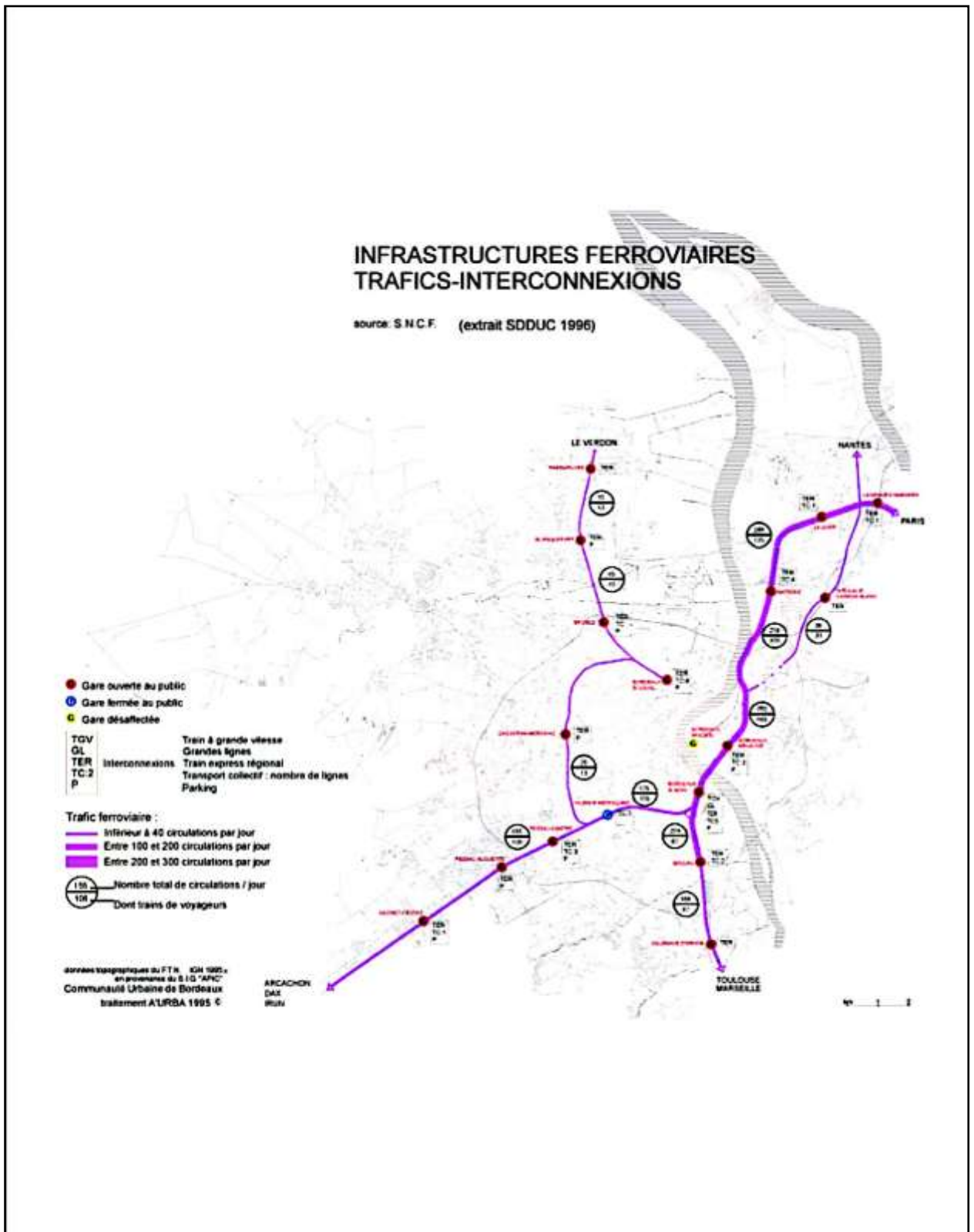
Le confort et la sécurité des cheminements piétons et cyclistes est une préoccupation notoire des habitants de la ville périphérique. Les dangers dus à la vitesse et à l'importance du trafic de transit sur les grands axes sont particulièrement visés. Figures (15), (16), (17)

Figure 15: Réseau hiérarchisé de voirie



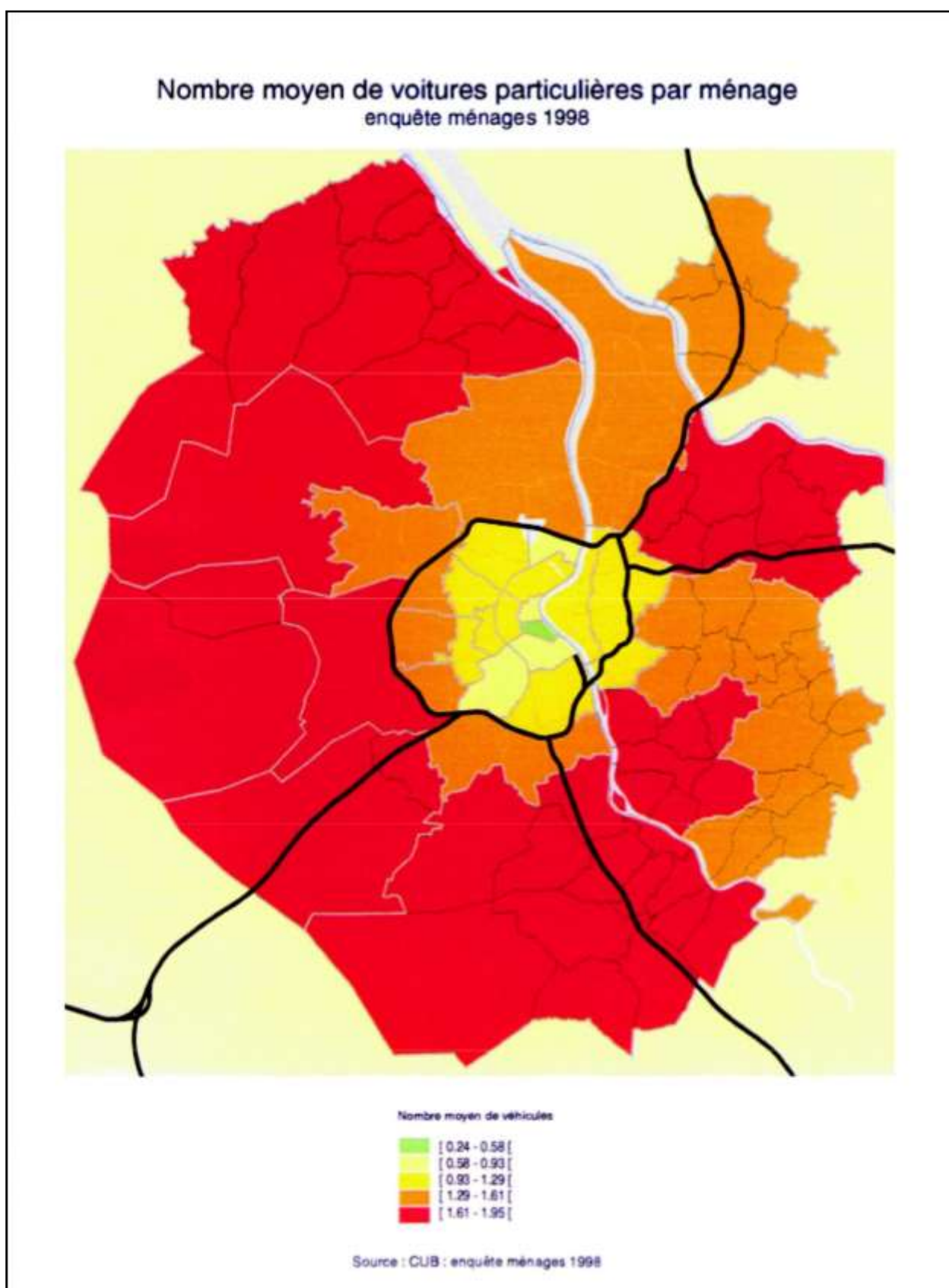
Source : Agence d'Urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine 2007

Figure 16 : Infrastructures ferroviaires



Source : Agence d'Urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine 2007

Figure 17: Nombre moyen de voitures particulières par ménages



Source : Agence d'Urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine 2007

IV.2.3 UN ENVIRONNEMENT DEGRADE PAR LES FLUX QUOTIDIENS

IV.2.3.1 LES ACCIDENTS

Il faut souligner :

- L'augmentation des infractions impliquant un véhicule et un piéton ;
- La surreprésentation des tranches l'âge 20-34 ans impliquées dans près de la moitié des accidents ;
- Le trop grand nombre d'accidents sur les pénétrantes car elles combinent deux de trafic ; le transit et le trafic local, sur des voiries qui ne sont pas toujours adaptées ;
- Le non respect du code de la route (franchissement des feux rouges, changement de direction sans précautions) aggravé par la conduite en état d'ivresse.

IV.2.3.2. LA POLLUTION SONORE

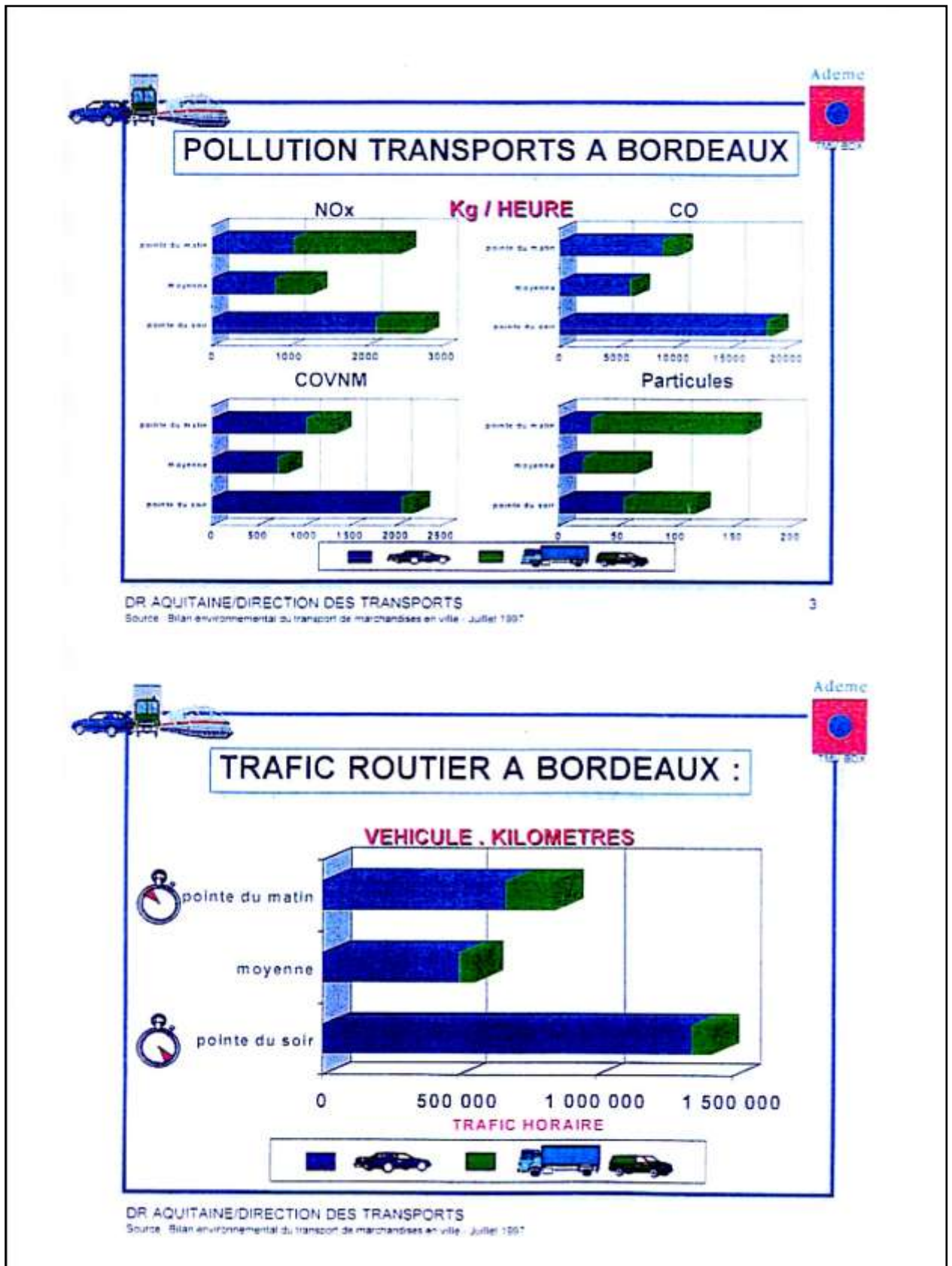
Il faut relever :

- Que les cours, les boulevards, la Rocade, les quais, et les pénétrantes (N10, N113, N215...) engendrent des niveaux sonores supérieurs à 70dB
- Que la contribution des poids lourds dans le bilan de certaines voies entraîne une augmentation de 3 à 5 dB en moyenne par rapport au bruit émis par les véhicules particuliers, soit au minimum un doublement du bruit et donc de la gêne ressenties.

IV.2.3.3. LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Il n'y a pas de spécificité bordelaise en matière de pollution atmosphériques : les risques de pics de pollution existent, notamment ceux liés à la production d'ozone. Toutefois, la situation sur l'agglomération reste bien en deçà des niveaux annuels rencontrés en 2001 tous polluants confondus. Figure (18)

Figure 18 : Pollution des transports à Bordeaux



Source : Agence d'Urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine 2007

IV.2.4. DEPLACEMENTS URBAINS : UN PROGRAMME D' ACTIONS EN SEPT AXES STRATEGIQUES⁷⁷

IV.2.4.1 AXE 1 : REDUIRE LES EMISSIONS NUISANTES A LA SOURCE

L'objectif de ces actions est de réduire les nuisances générées par les déplacements en automobile non transférables sur d'autres modes.

Trois éléments ont été retenus comme particulièrement efficaces pour l'amélioration de la sécurité routière et dans la lutte contre la pollution atmosphérique, le bruit et le stress ;

- ✓ Ralentir la vitesse (ce qui permet également de réduire les accidents et d'améliorer la sécurité) ;
- ✓ Réaliser un programme de protection contre le bruit ;
- ✓ Augmenter la part de véhicules moins polluants (afin de réduire l'émission de gaz polluants et de particules) ;

IV.2.4.2 AXE 2 : ORGANISER LE TERRITOIRE METROPOLITAIN POUR MAITRISER LES DEPLACEMENTS

L'usage de l'automobile est fortement lié à la forme et au type de développement urbain. Deux orientations apparaissent fondamentales pour maîtriser le trafic automobile et ses effets sur l'environnement :

- ✓ Limiter l'étalement urbain et structurer l'agglomération autour des axes lourds de transports en commun ;
- ✓ Renforcer le niveau de service des centres villes pour augmenter leur attractivité, afin de créer une culture de la ville de proximité. Cela permettra, en réduisant les distances de déplacement, d'augmenter le potentiel de déplacements transférables de l'automobile vers les modes de proximité.

IV.2.4.3 AXE 3 : AMELIORER LES TRANSPORTS COLLECTIFS

Le but poursuivi est ici de mettre en place, autour du réseau de tramway, une offre de transports en commun compétitive (tramway+bus+autocars interurbains+ train), véritable alternative à l'automobile, et qui améliore l'équité entre individus et entre territoires.

⁷⁷ **AGENCE D'URBANISME BORDEAUX METROPOLE AQUITAINE** « Pour Une Mobilité Fluide, Raisonnée et Régulière ». Grenelle Des Mobilités. Avril 2013

Un réseau de transports en commun attractif accompagné de dispositifs assurant les conditions d'une intermodalité efficace sera mis en place.

- ✓ D'une part pour les déplacements intra communautaires, par la construction des trois lignes de tramway, la réorganisation du réseau de bus associé et l'implantation de parcs relais.
- ✓ D'autre part pour les déplacements en liaison avec le périurbain, en développant l'offre ferroviaire (aménagement de la ligne de ceinture, cadencement de l'offre TER), et en assurant une meilleure articulation entre réseau ferroviaire, réseau interurbain et réseau urbain (aménagement de pôles multimodaux).

A ce réseau de transport en commun, s'ajouteront des taxis collectifs et transports à la demande pour des besoins spécifiques, et éventuellement des navettes fluviales pour la traversée du fleuve (une navette fluviale reliant la commune de Lormont au pont de Pierre a été mise en service 2000).

L'offre spécifique à destination des personnes handicapées et des personnes à mobilité réduite sera sensiblement améliorée afin de répondre à l'ensemble des besoins.

IV.2.4.4 AXE 4 : PARTAGER AUTREMENT L'ESPACE PUBLIC

Il s'agit d'une part de favoriser les modes de déplacements alternatifs en réduisant la place de l'automobile, et d'autre part d'engager une politique ambitieuse de reconquête des espaces publics. La préoccupation est ici de passer de « la rue à circuler » à « la rue à vivre », ce qui coïncide avec les objectifs d'amélioration du cadre de vie et des pratiques sociales.

Cela nécessite en premier lieu de hiérarchiser le réseau afin de canaliser les flux sur les itinéraires où ils nuisent le moins. Il est indispensable dans ce cadre d'améliorer le maillage de voirie.

Mais l'action majeure est la requalification des voiries de l'agglomération. L'objectif affiché est de partager différemment l'espace en faveur des piétons, des cyclistes et de bus, afin de redonner au réseau des caractéristiques propices à une meilleure sécurité pour tous les usagers et une meilleure fluidité de toutes les circulations, dans un contexte de moindre vitesse et de moindre bruit.

Lors de la procédure de la mise en conformité avec la loi « solidarité et renouvellement urbain », le partage modal a été réaffirmé afin d'améliorer la sécurité routière, conformément aux orientations de la loi.

IV.2.4. AXE 5 : FAVORISER LES PIETONS ET LES CYCLISTES

L'objectif de ces mesures est d'assurer le confort, la sécurité, la continuité et la convivialité des itinéraires piétons et cyclistes.

Le premier axe d'intervention consiste à assurer la sécurité des piétons en protégeant les trottoirs du stationnement sauvage dans les endroits les plus fréquentés.

Le deuxième axe d'intervention consistera en la formation d'itinéraires piétons et cyclistes :

- ✓ Autour du réseau de transports en commun, dont ils sont le complément indispensable ;
- ✓ Autour des centres urbains, afin de générer un report des déplacements courts en automobile vers les modes doux et moins polluants (marche et vélo) ;
- ✓ Reliant les équipements de loisirs et les parcs paysagers en constituant peu à peu un « réseau vert » d'itinéraires de promenades.

IV.2.4.6 AXE 6 : ORGANISER LE STATIONNEMENT ET LES LIVRAISONS

Inscrite explicitement dans les grandes orientations de la loi sur l'air renforcée par la loi de « solidarité et renouvellement urbain », l'organisation du stationnement est une des clefs essentielles, sinon la principale, d'une maîtrise quantitative mais aussi d'un mieux vivre qualitatif de la voiture en ville.

Les mesures proposées visent cinq objectifs :

- ✓ Permettre aux résidents de stationner facilement à proximité de leur domicile, notamment en développant l'offre là où elle est déficitaire ;
- ✓ Faciliter l'accessibilité pour les visiteurs dans les centres urbains ;
- ✓ Dissuader l'usage de l'automobile dans les déplacements domicile-travail ;
- ✓ Rationaliser les conditions d'approvisionnements de l'agglomération ;
- ✓ Renforcer l'accessibilité du centre-ville aux personnes à mobilité réduite.

Il est proposé également de réorganiser le système du transport et de la livraison des marchandises en ville en favorisant la concertation avec l'ensemble des acteurs concernés.

IV.2.4.7 AXE 7 : COMMUNIQUER, INFORMER ET SENSIBILISER POUR DE NOUVEAUX COMPORTEMENTS

La mise en exergue, dans le diagnostic, du rôle des mauvaises habitudes dans les pratiques de déplacements actuelles, et notamment des automobilistes, conduit à retenir des actions visant à réfléchir les comportements des usagers pour tous les modes de déplacements. Elles

permettront d'accélérer la prise de conscience des citoyens par rapport aux enjeux relatifs au Plan des déplacements.

CONCLUSION

Donc comme conclusion, nous pouvons dire que la crise des transports urbains a une dimension mondiale. Elle est due essentiellement, à un manque d'harmonie entre le développement des transports et celui de l'urbanisation. Quant à l'écart entre les pays développés et les pays en voie de développement en matière de transport, il se situe, comme nous l'avons démontré, à deux niveaux :

1. Un niveau stratégique portant sur la question de l'insertion du développement des transports dans la planification urbaine ;
2. Un niveau technique, portant sur la mise du progrès technologique au service des transports, afin de réduire le clivage entre le développement de l'espace et celui des transports.

De l'exemple du cas de Bordeaux, que nous pourrions multiplier des conclusions se dégagent :

- Un réseau de transport axé sur l'automobile (et donc sur les autoroutes) ouvre beaucoup d'espace et favorise *l'urbanisation diffuse*, à base d'habitat individuel ; au contraire, un réseau axé sur les transports collectifs, ferroviaires surtout, favorise *une urbanisation linéaire*, dans le rayon de la marche autour des stations à forte densité, à base d'habitat collectif ;
- Les choix de transport (type d'infrastructure prioritaire dans les investissements, tracés retenus, implantation des stations ou des échangeurs, etc.) **ont une influence capitale sur l'urbanisme**. Dès lors, nous comprenons mal pourquoi, le plus souvent, plan de transport et plan d'urbanisme sont élaborés séparément, parfois incohérents. L'urbaniste se prive alors d'un merveilleux outil pour mettre en œuvre sa politique.
- Les effets spatiaux des systèmes de transport urbain ne se limitent pas à des effets mesurables : accélération de la croissance urbaine, sur les dessertes, sur la mobilité. C'est un effet global et largement qualitatif qu'ils exercent sur la société urbaine. Dans les grandes villes des pays développés tout est organisé en fonction de l'automobile. Toute personne ne disposant pas d'une automobile est marginalisée, captive d'un accès aux centres commerciaux (proches des échangeurs d'autoroutes et entourés de places de stationnement), équipements de la ville et même aux lieux de travail, (comme nous venons de le voir pour

Bordeaux). La vie dans la rue est très faible. On peut attribuer cette faiblesse à l'usage de la marche à pied comme mode de transport, phénomène dont l'explication renvoie immédiatement à l'étendue de l'espace et à sa faible densité.

L'organisation du tramway, du réseau d'autobus et de l'urbanisme favorise les rencontres à tous les niveaux : centre du quartier, où se trouvent les commerces, les écoles, les services et stations de Tramway ; au centre ville où toutes les lignes du réseau de transport convergent ; au centre subrégional, où une gamme plus large de choix est offerte.

Nous ne pouvons nier que l'organisation d'une ville en fonction de l'automobile favorise le repli sur la maison familiale, encourageant ainsi le développement des valeurs individuelles. Au contraire les transports collectifs favorisent (obligent) les occasions de contact, développent plus les valeurs collectives.

L'enjeu urbanistique n'est donc pas comptabilisable : il déborde le champ du spatial pour atteindre celui social, voire du politique.

CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE

Cette partie de notre travail a analysé les processus par lesquels un espace urbain se développe, se transforme et s'adapte aux données politiques, sociales et économiques entraînées par l'essor de l'urbanisation récente. Nous avons cherché à comprendre les modalités, les fondements. Deux caractères fondamentaux, relatifs d'abord à l'espace urbain lui-même, ensuite, à la mobilité et à celui du système de transport, nous ont paru devoir être retenus :

- *l'espace urbain* d'abord s'est restructuré ; plus exactement, sous l'influence de phénomène de nature différente, occupation libre de l'espace par les ménages, occupation volontariste conduite par les autorités, une nouvelle utilisation de l'espace urbaine s'est inscrite dans les faits : l'espace urbain s'est étendu, par extension et intensification, le rôle de la ville centre a été redéfini et globalement, les espaces périphériques qui sont apparus, répondaient à une volonté, sinon toujours à un besoin, d'un redécoupage fonctionnellement conçu de l'ensemble se traduisant par une spécialisation des zones. Le lecteur pourra voir dans ce constat, le résultat d'un consensus politique et social, caractéristique des vingt dernières années ou les applications des modèles de «*planification urbaine* ». Encore une fois, notre propos n'est pas de porter un jugement sur la validité de cette situation, ni sur son opportunité, mais de tirer des enseignements sur le fonctionnement d'une entité urbaine en transformations, enseignements qui nous paraissent avoir valeur générale.
- La mobilité et le système de transport issus de ces transformations méritent attention. Il nous est apparu en effet que le nouvel espace créait aussi de nouvelles mobilités et de nouveaux modes de transport. Plus précisément encore, que les analyses habituelles de ces deux notions devaient être repensées à la lumière de notre lecture urbaine. La limitation de la portée de ces deux notions nous a paru tenir en ce que, trop souvent nous les appréhendions seulement en relation avec des approches de transports : la mobilité était essentiellement retenue comme déplacement d'une unité (personnes, marchandises), par un moyen de transport, entre deux ou n points, avec des caractères « techniques » complémentaires : prix, vitesse, fréquence, confort... De même la distorsion entre cette mobilité et l'offre de transport signifiait, une contrainte de se déplacer : dans ce cas, il fallait alors connaître les raisons de cette distorsion, qui se ramenaient explicitement à une norme de vie et de comportement social : domination de mobilité par automobile, créant ainsi un espace congestionné. Ces notions utilisées ont leur portée et leur utilité. Nous ne les avons pas abandonnées, mais nous pensons qu'elles

sont beaucoup plus complexes et riches si nous les situons dans le cadre d'une réflexion sur les formes d'urbanisation.

C'est ainsi un cadre d'analyse que nous avons présenté. Il nous a fallu ensuite nous intéresser de plus près à un exemple de ville déjà étudiée « Bordeaux » où les relations entre mobilité, transports urbains et forme urbaine nous renseignent mieux sur les processus qui actionnent un espace urbanisé en transformation permanente, et sur ceux qui pèsent sur le congestionnement de l'espace urbain.

De manière simplificative, deux questions déterminantes se posent, nous ont paru pouvoir être relevées.

1. L'urbanisation est-elle devenue progressivement contrainte par le système de transport ? les transports collectifs sont-ils contraints par le système de transport automobile et de l'urbanisation ? et les résidents des quartiers périphériques sont-ils eux-mêmes contraints par le système de transport et des formes d'urbanisation ? Cette contrainte se résume principalement dans notre sujet de recherche dans le congestionnement de l'espace urbanisé

C'est là, bien entendu, une série de questions de caractère général, qui méritent, à l'évidence des réponses et des commentaires.

L'urbanisation d'une certaine manière, a toujours été, à un titre ou à autre, déterminée par le système des transports. Mais une modification essentielle s'est produite lorsque le système des transports a été lui-même dominé par l'automobile : nous l'avons noté dans le cas de l'agglomération bordelaise mais c'est là un constat d'une plus grande portée, l'urbanisation suivait l'évolution des chemins de fer et des tramways. A ces modes de transport, nécessitant des équipements propres, correspondait une urbanisation relativement linéaire et bien localisée. Nous avions une urbanisation captive essentiellement du système de transport collectif. Le caractère va se transformer totalement avec le développement généralisé de l'automobile : c'est elle, directement ou indirectement, (notamment car elle permettrait d'atteindre des espaces plus éloignés et moins coûteux), qui va conduire véritablement de nouvelles formes d'urbanisation, plus dispersées en distance, moins denses et entraînant par la suite un congestionnement de l'espace. La nécessité de restructurer les villes, pour en déterminer ainsi les axes fonctionnellement définis, n'est sans doute pas étrangère à cette occupation désordonnée de l'espace urbain, nous aimerions approfondir cette hypothèse suivant laquelle les politiques de localisation des grandes activités

dans une ville sont venues à partir du moment où s'est dégagé le sentiment que l'occupation désordonnée et libre était arrivée à un seuil préjudiciable à toute organisation urbaine efficace.

Le système des transports devenu dominé par l'automobile a donc investi la ville. Les transports collectifs sont alors captifs du système des transports et de l'urbanisation. Ils doivent s'insérer dans la structure urbaine, dans un système dominé par l'automobile et dans un espace congestionné. Ils devront assurer la mobilité des groupes sociaux, permettre le déplacement des résidents des zones périphériques.

2. faut-il définir une gestion du système des transports collectifs et de l'urbanisation ?

L'urbanisation produite et le système de transports, déterminés par l'automobile, condamnent encore les zones périphériques et les transports collectifs à être dominés par la centralité. Celle-ci d'abord est structurellement réalisée par les réseaux des transports collectifs qui sont presque tous orientés vers le centre ville : il y a très peu de lignes périphériques (dans le cas de Bordeaux), et cette absence se justifie à la fois par l'orientation des déplacements entraînés par l'urbanisation, et par les normes de gestion des transporteurs. Le centre, en grande partie, engorgé par l'automobile, menacé en permanence d'asphyxie, est à la recherche de places de stationnement, comme de la fluidité la plus grande. De manière pratiquement générale, les transports collectifs et les automobiles sont concurrents sur le même réseau de voirie.

DEUXIEME PARTIE

DEUXIEME PARTIE

TRANSPORT, MOBILITE ET CONGESTION DE L'ESPACE URBAIN

« CAS DE CONSTANTINE »

INTRODUCTION

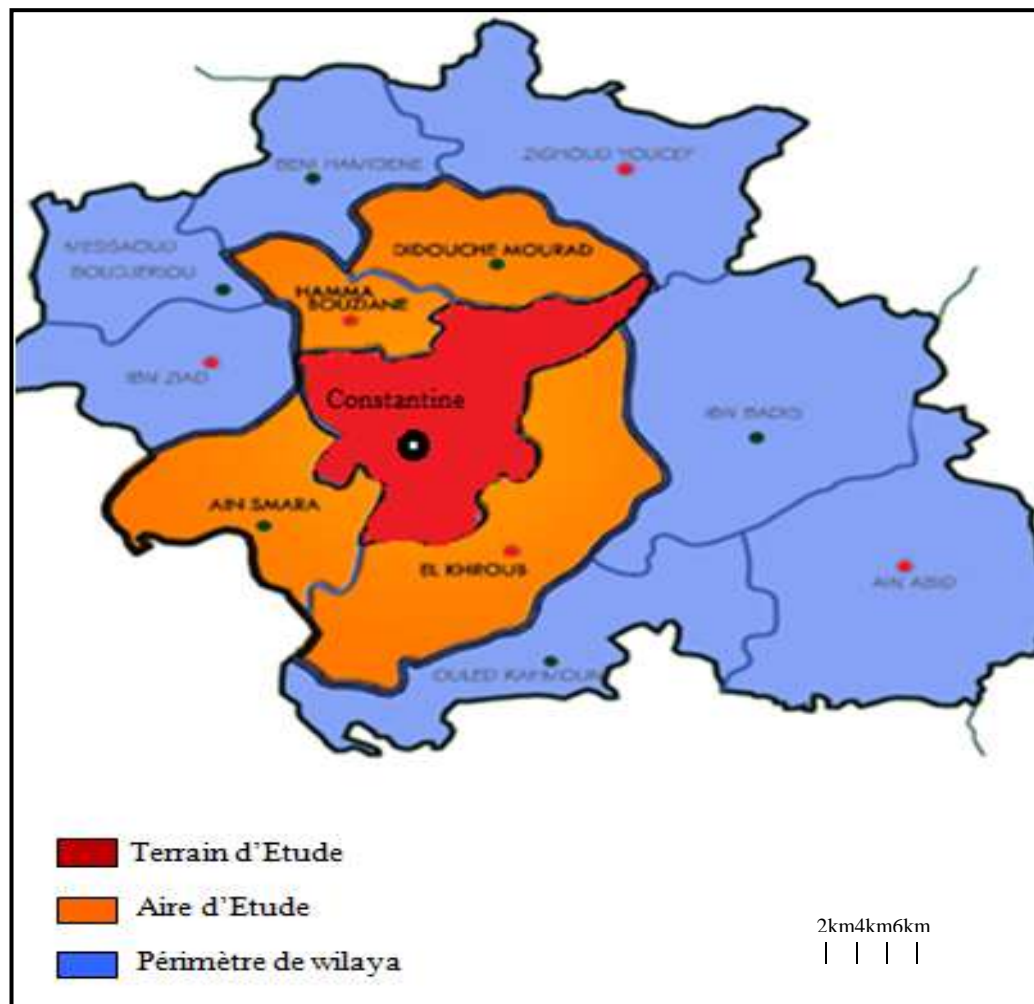
Dans cette deuxième partie, nous aborderons le **corps** de la thèse : « Transport, mobilité et congestion de l'espace urbain, cas de Constantine. Pour ce faire, nous avons jugé utile de délimiter en un premier temps nos aire et terrain d'étude.

Ainsi, et en se basant sur le découpage administratif, notre aire d'étude est structurée en cinq parties :

- **La partie centrale** de l'aire d'étude, constituée de la ville de Constantine, est subdivisée avec l'effet d'Oued Rhummel, en trois pôles naturels importants :
 - ✓ Pôle Nord-Ouest : les quartiers de Sidi Rached et Bellevue ;
 - ✓ Pôle Nord-Est : les quartiers de Sidi Mabrouk et Ziadia ;
 - ✓ Pôle Sud : le pôle Universitaire de Mantouri et Zouaghi.
- **La partie Sud Est** : El khroub, situé à une quinzaine de kilomètres, est considéré comme le second pôle d'urbanisation du groupement bénéficiant de riches potentialités foncières. El khroub connaît un essor considérable, aidé en cela par un relief relativement plat sur lequel est tracé un vaste réseau de communication. La naissance des deux nouvelles villes Ali Mendjeli et Massinissa est la preuve de ce dynamisme actuel ;
- **La partie Sud Ouest** : il s'agit d'Ain Smara, située à une vingtaine de kilomètres, de la métropole Constantine. Placée sur un important axe de communication Constantine, Sétif, Alger, elle bénéficie d'une topographie pratiquement plate se prêtant facilement à la conquête urbaine. De ce fait, une portion du territoire communal est touché par le projet de la ville nouvelle Ali Mendjeli, qui est un pôle d'habitat, d'activité et d'équipements de rayonnement local régional et même national.
- **La partie Nord Ouest** : il s'agit de Hamma Bouziane. Situé à sept kilomètres de Constantine, c'est une oasis en totale déperdition, rongée par le mitage ou front pionnier urbain. La mutation brusque d'un espace richement agricole en une urbanisation accélérée, trouve son origine dans le déploiement industriel (cimenterie). Malgré une vocation agricole affichée encore sur l'ensemble de son territoire, plus de 80% vit à l'Hamma et au niveau d'une agglomération secondaire Bekira.

- **La partie Nord** constituée par la commune de Didouche Mourad. Ce petit Bourg rural, connaît un essor considérable et devient un satellite du grand centre urbain de Constantine. De par sa nouvelle vocation (habitat et industries), Didouche Mourad situé sur un grand axe de communication, va stimuler le développement de tout le bassin Nord. Le tracé de l'axe autoroutier Est/Ouest qui le traverse longitudinalement et le passage de la ligne de chemin de fer à double voie renforce son développement. Figure (19)

Figure 19 : Délimitation de l'Aire et Terrain d'Etude



Source : ANDI

Cette délimitation de l'aire d'étude s'est basée sur deux critères principaux :

1. L'intensité des relations d'interdépendance fonctionnelle que nouent les zones de l'aire d'étude entre elles, notamment en matière d'emploi, d'habitat et de services. Les échanges de flux de déplacements quotidiens pour les motifs obligés (travail, études et autres) en sont les meilleurs indices.

2. L'étendue de la zone de couverture des réseaux de transports urbains, notamment celle du réseau de lignes de bus.

La partie centrale (Constantine) est choisie comme terrain d'exploration pour la présente recherche.

Dans cette deuxième partie, nous présenterons la relation entre la croissance urbaine, la mobilité urbaine et les transports urbains à Constantine. Cette partie comportera cinq chapitres, dont le premier présentera la ville, expliquera les formes d'urbanisation et le système de transport dans leur aspect extensif, et dans leur aspect intensif. Le deuxième chapitre abordera le corps de la thèse : La voirie et les conditions d'accessibilité spatiale à Constantine. Dans le troisième chapitre nous verrons l'offre des moyens de transport urbain à Constantine. Le quatrième chapitre exposera la demande de déplacements urbains au niveau de Constantine. Nous terminerons la deuxième partie par le cinquième chapitre intitulé : La congestion de l'espace urbain résultant de la distorsion entre l'offre et la demande

CHAPITRE I

URBANISATION, MOBILITE ET SYSTEME DE TRANSPORT A CONSTANTINE

I.1- PRESENTATION DE CONSTANTINE.

I.1.1- CONSTANTINE : METROPOLE REGIONALE, CARREFOUR ET RELAIS

Constantine est la capitale de l'Est algérien, malgré la concurrence des villes de Sétif, Batna et surtout Annaba. Elle occupe une position géographique centrale dans sa région, étant une ville charnière entre le Tell et les Hautes plaines, au croisement des grands axes Nord-Sud (Skikda-Biskra) et Ouest-Est (Sétif-Annaba)⁷⁸. Sa primauté s'affirme encore à l'époque actuelle par son rôle de métropole de l'Est du pays et la plus grande métropole intérieure du pays, (capitale de l'Est de puis plus de 2000 ans)⁷⁹. Figure (20)

Constantine est alors un carrefour entre deux autres carrefours proches d'elle, l'un au Nord le Hamma où aboutissent les routes d'Annaba, de Jijel et de Mila, l'autre au Sud El Khroub, marché fort important d'où partent la voie ferrée et la route vers la Tunisie et où est installé le camp d'aviation, assurant le transport aérien national et international.

Elle constitue en outre un nœud ferroviaire important reliant les principales villes de l'Est algérien.

Cette situation géographique privilégiée procure à la ville de Constantine un rôle prépondérant dans *les mouvements de populations*.

Aussi, la ville héritière d'une longue tradition d'activité administrative, culturelle et commerciale a connu un important développement qui a débordé largement de son emprise initiale localisée sur le piton rocheux de la vieille ville présentant une superficie de 30 hectares pour s'étendre sur 5 138 ha⁸⁰ avec une population de 794 954 habitants en 2006.

A cette concentration démographique, s'ajoute une concentration des activités de tous genres, qui s'évalue à 68,12%⁸¹, ce qui confirme assez bien *l'attractivité de la métropole*.

⁷⁸ RABAH BOUSSOUF « Constantine : d'une ville attractive à une ville répulsive » Laboratoire d'Aménagement du territoire. Université de Constantine.

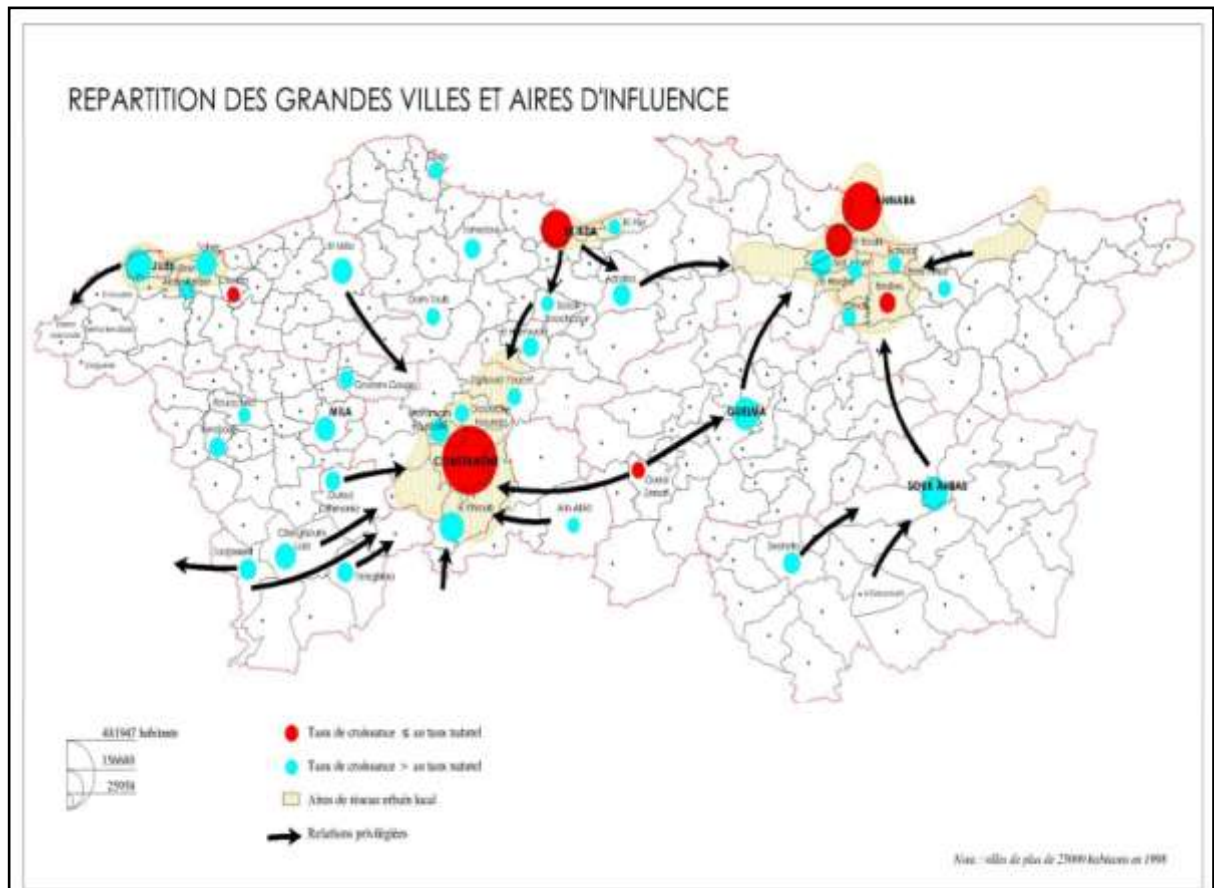
⁷⁹ Cote M « L'Algérie, espace et société » Media plus Constantine 2005

⁸⁰ PDAU 1998

⁸¹ SCU de Constantine 2007

Le tertiaire supérieur est quant à lui historiquement implanté. Il est notamment consolidé par un centre hospitalier et d'une université d'importance nationale, apportant un renouveau à Constantine et qui maintient ainsi son rôle de capitale régionale.

Figure 20 : Position de Constantine par rapport aux grandes villes



Source : SDAAM de Constantine 2008

L'influence de Constantine sur sa région s'exerce sous forme de cercles concentriques dont le centre se situe au niveau du centre ville. Figure (21)

Nous avons ainsi un premier cercle qui englobe le Grand Constantine malgré ses extensions tentaculaires, un deuxième cercle regroupe toute l'agglomération en coïncidant progressivement avec les limites de la wilaya, et le troisième cercle prend en auréole toutes les villes moyennes (Chelghoum Laid, Ain M'lila, Oued Zenati, El Harrouch). Le quatrième cercle regroupe quant à lui toutes les grandes villes de l'Est algérien à l'exclusion d'Annaba, il s'agit de Skikda, Guelma, Oum El Bouaghi, Batna, Setif, Jijel, qui sont toutes chefs lieu de wilaya.

L'influence de Constantine s'étend grâce à :

- La RN5, assurant la liaison entre Alger et le Sud Ouest de Constantine, en passant par Ain Smara ;
- La RN3, en provenance du Sud passe par les communes de Ouled Rahmoune et d'El Khroub, longe le centre ville de Constantine et rejoint le Nord (Skikda) en traversant consécutivement les communes de Hamma Bouziane, Didouche Mourad et Zighoud Youcef ;
- Les RN10 et RN20, en provenance de Tébessa et Guelma, longent El Khroub ;
- La RN27, longe la ville de Constantine du côté Ouest et s'étend vers le Nord Ouest en passant par Hamma Bouziane ;
- La RN79, relie, au moyen de son tronçon Sud, la ville de Constantine à la Nouvelle Ville Ali Mendjeli en passant par l'université et l'aéroport Mohammed Boudiaf et permet de rejoindre au Nord, la ville de Mila.

La quasi-totalité de ces routes converge vers Constantine et fait office de surcroît, à l'exemple des routes nationales 3,5 et 27, d'axes urbains supportant à la fois le trafic local et de transit.

De ce fait, Constantine jouit d'une position privilégiée qui l'érige en *pôle dominant ce qui justifie bien l'importance des déplacements vers elle*.

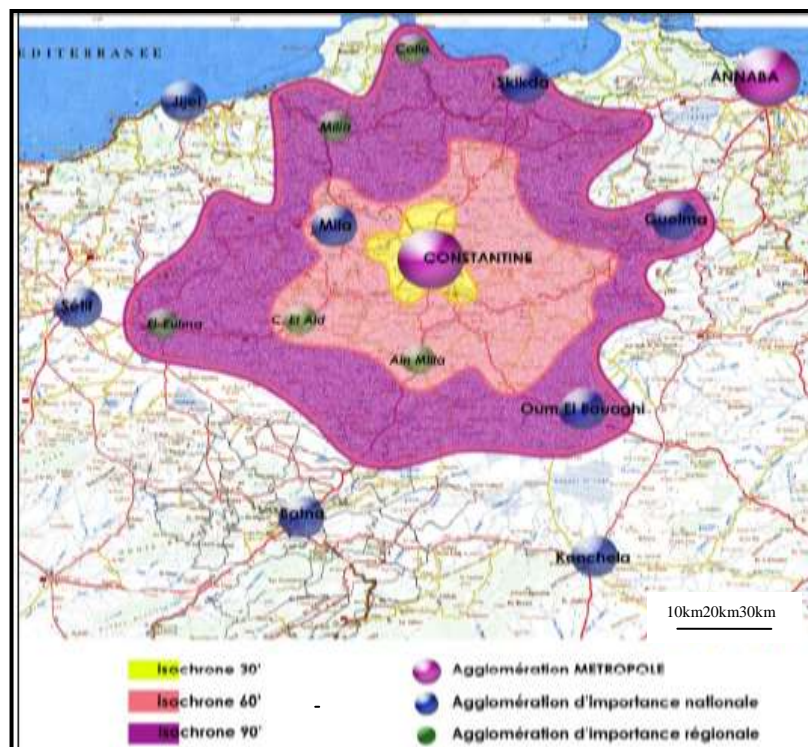
Aujourd'hui, Constantine se trouve à un tel niveau de surpeuplement, de sous équipement et de croissance anarchique que la ville en est *congestionnée* à un point critique avec toutes les conséquences négatives imaginables.

La congestion de l'espace urbain se trouve en fait influencée par la réunion de plusieurs facteurs qui peuvent en partie éclairer sa situation actuelle et qui sont entre autres :

- Le site accidenté et par conséquent peu adapté aux développements d'une grande ville et d'un système de transport adéquat : réseau viaire et moyens de transport confondus
- La croissance trop rapide et incontrôlée de la population caractérisée par un croit naturel très élevé et *une mobilité remarquable*.
- La concentration des équipements de tous genres au centre urbain, entraînant par conséquent une concentration des emplois surtout tertiaires, créant aussi des problèmes insupportables touchant d'abord les domaines de l'habitat et de l'emploi puis celui *du transport* qui joue le rôle d'articulation entre eux. Cette concentration des équipements n'exclut pas qu'il y ait une certaine carence en la matière, surtout dans les quartiers périphériques (habitat, équipements collectifs, loisirs, commerces, infrastructures de transport...), cédant la place à l'automobile avec son cortège de nuisances : congestion, pollution insécurité...

La situation de congestionnement de l'espace urbain est devenue alors tellement préoccupante qu'avant d'étudier les solutions et les remèdes fixés, il est nécessaire de reprendre les points précédemment cités un à un pour comprendre *comment en sommes-nous arrivés là ?*

Figure 21 : La ville de Constantine dans sa région (position et influence)



Source : SDAAM de Constantine 2008

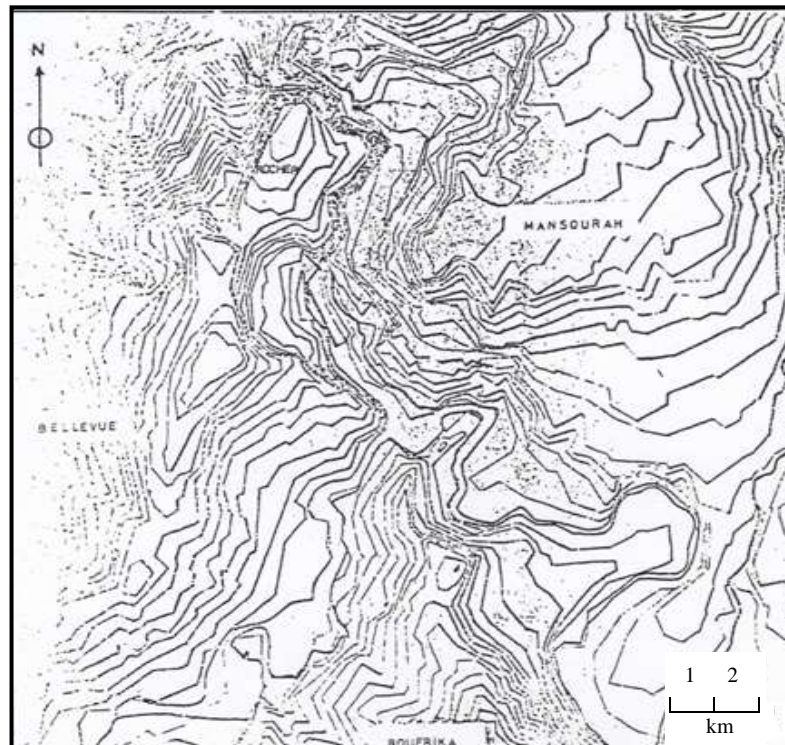
I.1.2- LE CADRE PHYSIQUE : UN ELEMENT CONTRAIGNANT

Un des facteurs essentiels pouvant expliquer la situation actuelle de Constantine est le site accidenté qui a donné à la ville sa principale caractéristique physique : un relief extrêmement marqué dont l'organisation physique est très complexe. Figure (22)

La multiplication des contraintes naturelles (relief sévère, présence de coupure physique : Rhumel et glissements des terrains) n'ont pas facilité l'urbanisation de Constantine. Celle-ci, n'osant pas défier son site a fini par le subir. Elle s'est construite là où il le permettait et en fonction de ce qu'il offrait.⁸²

⁸² Mitard A.E.A propos du Rocher de Constantine. In Revue de géographie alpine.1933, Tome 21 N°1 pp 221-230

Figure 22 : Le relief de Constantine



Source: Larouk Med El Hadi

La ville apparaît divisée en deux, par le Rhumel qui serpente depuis le mont de Ferdjioua jusqu'au golf de Jijel à travers gorges et cascades. Une des parties est occupée par le noyau primitif. Le Rocher sur lequel est assis le vieux Constantine est une table calcaire de forme grossièrement trapézoïdale dont la partie septentrionale s'élève à 644 m au niveau du Kef Chakara et s'abaisse en sa pointe méridionale (Sidi Rached) à 534 m. Les deux ponts sont distants de quelques 1100m. Les 3 Km qui forment le pourtour se répartissent sur 4 faces bien définies.

Les faces Nord-Est et Sud-Est sont coupées du reste de la ville par les gorges que le Rhumel a scié à travers le plateau calcaire. En amont, la profondeur de ses gorges est de 35 m et atteint bientôt 200 m en aval. La façade Nord-Ouest domine la vallée du Hamma en une véritable paroi verticale de 200 m de commandement⁸³.

Cet immense bloc rocheux isolé par des murailles vertigineuses sur 3 faces possède *un seul accès* sur sa partie Sud-Ouest une longue de terre large de quelques 300 m le relie à la colline du Coudiat et donc au reste de la ville.

⁸³ Les guides bleus. Algérie page 393

En creusant ses gorges, le Rhumel a détaché le bloc rocheux du Djebel Sidi M'cid situé au Nord-Est de la ville, d'altitude supérieure à celle du Rocher (725 m) et qui s'abaisse à près de 600 m au niveau de l'usine à gaz. Entourée de corniches, la surface de ce Djebel est accidentée d'escarpements très nets.

Les deux blocs calcaires sont aujourd'hui reliés par la passerelle de Sidi M'cid qui enjambe la rivière à une altitude de 175 m environ

Du Nord, le Rocher est dominé par le massif de Chettaba, côté Nord-Ouest et par le massif de Djebel El Ouahch, côté Nord-Est.

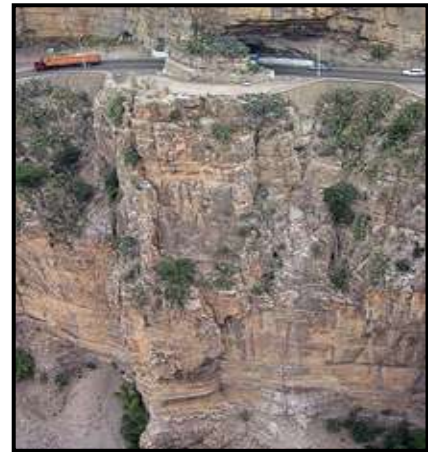
Plus au Sud, le site de Constantine se présente sous la forme de collines et de plateaux.

La colline du Coudiat arasée dès le début de la colonisation et soudée au Rocher par l'isthme de la place du 1^{er} Novembre est le siège d'un habitat populaire fort dense.

Bellevue à l'Ouest, Sidi Mabrouk à l'Est ne sont plus que de lambeaux de plateaux au sommet et plan raides.

Prolongeant la ville vers l'Est, le plateau de Mansourah constitue essentiellement un des rares éléments favorables du site de Constantine. Les collines et les plateaux sont séparés par l'Oued Rhumel et Oued Boumerzoug qui confluent au niveau des arcades Romaines. En amont de leur confluence, les deux rivières sont séparées par la colline de Boufrika qui annonce le vaste plateau d'Ain El Bey.

Photo 3 : Site de Constantine



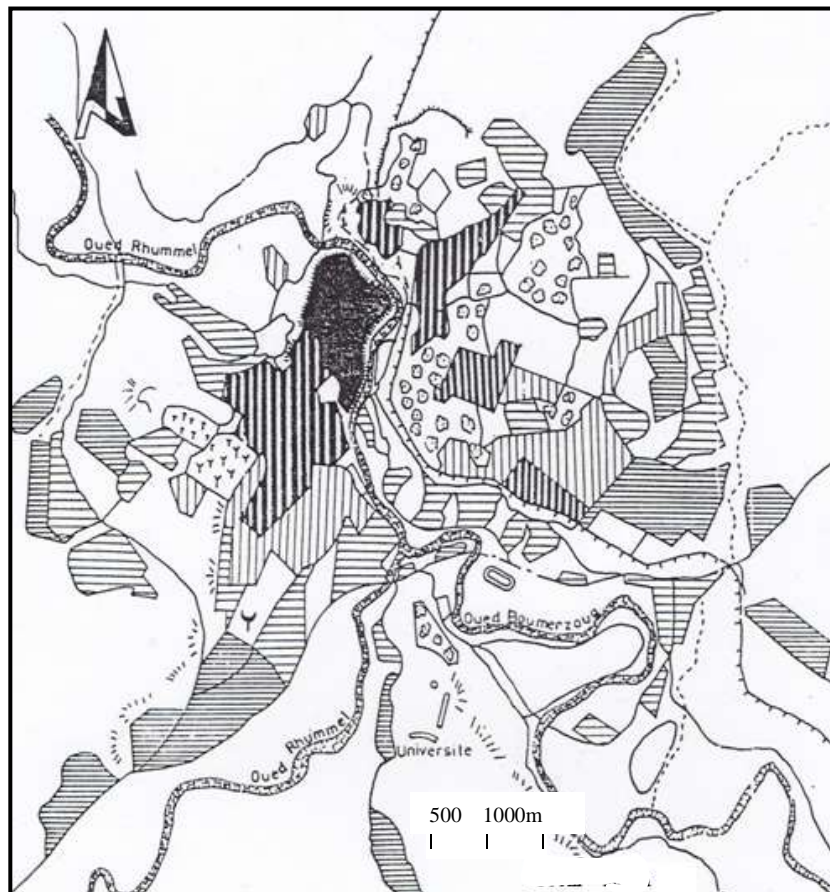
Source : Site Web

Ainsi, comment s'est adapté le tissu urbain à ces accidents de la topographie ? Quelles sont les conséquences d'un tel site sur le système de transport urbain, en général et sur l'accessibilité à la ville, en particulier ?

I.2- LES FORMES D'URBANISATIONS ET SYSTEME DE TRANSPORT, DANS LEUR ASPECT EXTENSIF.

A regarder de près le recours à l'histoire de la ville, nous découvrons qu'il s'agit moins de l'histoire pour singulariser selon la démarche du géographe que de l'histoire pour relativiser et situer l'évolution de l'espace urbain par rapport à celle du système de transport. Il nous permettra de mieux préciser la nature des relations qui existent entre eux. L'évolution urbaine de Constantine est assez originale dans la mesure où elle se présente comme un processus qui s'est formé au fil du temps, correspondant à une série de successions et de ruptures liées aux multiples occupations de la ville de l'antiquité à nos jours. Figure (23)

Figure 23 : Les étapes d'extension de la ville



Source: A.N.A.T

LEGENDE

	Avant 1837
	1837 - 1937
	1937 - 1959
	1959 - 1970
	Après 1970

Depuis l'époque antique jusqu'à la veille de la colonisation française, l'histoire a enfermé Constantine sur le Rocher et les superpositions des différentes civilisations sur un même site expliquent que les techniques anciennes ne pouvaient pas permettre de déplacer les obstacles naturels et d'assurer un développement sur une topographie aussi tourmentée, Ainsi l'accessibilité à d'autres terrains urbanisables. La présence du ravin de 200 mètres de profondeur a freiné toute tentative.

Prenant alors en considération les époques de l'histoire qui ont bien marqué l'espace urbain de Constantine.

I.2.1- LA VILLE TURQUE : VILLE PEDESTRE

La ville turque était toute entière assise sur le Rocher dont la superficie mesurait son étendue : environ trente hectares. Elle était réservée à l'intérieur des remparts, fermée par des portes et se présentait comme un tout organisé et harmonisé, cohérent dans son fonctionnement global.

L'expansion de l'espace urbain qui devait se glisser hors des murs était extrêmement lente, et l'événement le plus remarquable de cette époque est bien le développement en dehors de la porte neuve et le long d'une voie de transport, de toute une ligne de boutiques et de fondouks, destinée à abriter les marchands étrangers⁸⁴.

Par voie de conséquence, pratiquement toute croissance urbaine prenait la forme d'une exploitation intensive de l'espace urbain existant. La mobilité des habitants se limitait à la marche à pied, à laquelle suppléait seul le cheval ou les attelages à chevaux.

Le transport de passagers n'était alors qu'un élément du système urbain assurant la liaison entre les habitations et la place du marché où s'effectuaient les échanges avec l'espace rural environnant, ou l'accès aux différentes manifestations sociales.

Ainsi, et en un mot *l'urbanisation de cette époque était contrainte d'un système de transport limité à la marche à pied ou à cheval.*

Que va-t-il en être pour l'espace urbain colonial ?

⁸⁴ Ernest Mercier « L'histoire de Constantine, 1837 »

I.2.2 LA VILLE COLONIALE (1837-1959) : UNE URBANISATION CONTRAINTE PAR LE SYSTEME DE TRANSPORT.

La vie de la ville turque fut profondément bouleversée par l'occupation française, qui s'est accompagnée de la transposition d'un modèle urbanistique et d'un mode de vie radicalement opposés à ceux de la société musulmane.

Les projets de la colonisation **de sortir la ville de ses murs** se furent heurtés à de nombreux obstacles naturels : gorges profondes, collines, ravins...⁸⁵

Il a fallu au prix de nombreux travaux urbanistiques très délicats raser les sommets de collines, combler les ravins, jeter des passerelles vertigineuses entre les ravins, tracer des rues, restaurer ou construire des ponts afin de relier les deux parties de la ville Est-Ouest.

Tous ces travaux vont se résumer dans 3 étapes importantes illustrant l'évolution urbaine de la ville⁸⁶.

I.2.2.1 PREMIERE ETAPE 1837-1873 : ORIGINES DU SYSTEME VIAIRE.

La souveraineté française avec son style vainqueur qui apparaît surtout dans les premières interventions, font du transport un élément déterminant du système économique-urbain.

C'est alors qu'émerge un système de transport urbain marqué par le développement du réseau viaire, dont l'organisation est déterminée par des routes chichement mesurées, convergeant vers la Brèche. Nous citons entre autres les percées haussmanniennes avec leur plus important axe qui est la Rue Georges Clémenceau (Rue Ben M'hidi actuellement), partant de la Brèche pour rejoindre Bab d'El Kantara et pour arriver ensuite à la gare ferroviaire inaugurée en 1870, reliant Constantine à Skikda.

Le système de transport va diriger l'urbanisation dès le début du 19^{ème} siècle. Correspondant à cette première étape, les formes d'urbanisation s'observent avec la poussée urbaine de la ville vers le Sud-Ouest, sur les collines du Coudiat, le long de la ligne de transport reliant Constantine à Sétif et vers l'Est le long du chemin de fer et de la voie la reliant à El Khroub. Le débordement du site pour rechercher des terrains urbanisables au-delà du Rocher va être tout de suite bloqué par un énorme obstacle naturel à franchir.

La reconstruction du pont d'El Kantara à cette époque suffit-elle pour franchir un tel obstacle et permet-elle une bonne accessibilité à la ville centre ? Ou faut-il d'autres ?

⁸⁵ Groupes d'auteurs « Constantine, son passé, son centenaire 1837 – 1937 » Constantine, Edition Braham.

⁸⁶ J. Chive et Berthier « L'évolution urbaine de Constantine, 1837 – 1937 »

I.2.2.2 DEUXIEME ETAPE 1873 à 1937 : LE DEBORDEMENT DU SITE.

La ville, espace restreint pour accueillir une population grandissante, fait appel à ses premiers faubourgs qui se sont constitués hors du Rocher. Ainsi, Dans la partie Sud-Ouest, nous assistons à une extension considérable du Coudiat sur 6ha et St jean sur 22 ha. Le quartier Bellevue prend naissance pour s'étendre enfin sur une superficie de 40 ha. Dans la partie Est de la ville, nous notons une importante urbanisation, couvrant une superficie de 47ha, 31ha au niveau d'El Kantara et 16 ha sur le plateau du Mansourah.

Le progrès topographique s'accomplit alors de différentes manières : raser les sommets de collines, combler les ravins, jeter des passerelles vertigineuses entre les ravins, tracer des rues, restaurer ou construire des ponts afin de relier les deux parties de la ville entre-elles.

Nous soulignons l'inauguration du pont Sidi Rached et Sidi M'Cid 1912, la passerelle Péréguaux, la construction d'un réseau routier reliant les nouveaux quartiers et d'un autre reliant Constantine à sa région.

Le système de transport vient alors s'adapter à cette nouvelle situation, adaptation favorisée par le développement de technologie. C'est ainsi que sont apparus à partir de la fin du 19^{ème} siècle les transports en commun. Les «omnibus », puis les tramways vont être le moyen de transport privilégié de Constantine, sans oublier la marche à pied qui a une bonne place dans la mobilité.

Quelles sont les conséquences de ces progrès topographiques et technologiques que nous venons de voir sur l'évolution de la ville

Photo 4 : Pont Sidi M'cid



Source : S.C.U 2007

Photo 5 : Passerelle Perrégaux



Source : S.C.U 2007

Photo 6 : Pont El Kantara



Source : S.C.U 2007

Photo 7: Pont Sidi Rached



Source : S.C.U 2007

Photo 8 : Pont des Chutes



Source : S.C.U 2007

I.2.2.3- LA TROISIEME ETAPE 1937 à 1959.

Cette dernière étape de colonisation se caractérise par une explosion urbaine sans précédente. Elle prend la direction Est et Sud Ouest pour occuper finalement tous les terrains urbanisables, mais toujours le long des grands axes de transport.

Le découpage de l'espace urbain en toile d'araignée résulte de ces liens entre l'urbanisation et le réseau de tramways. Tous convergent vers le centre au niveau de la Brèche.

Aux limites de la ville mère nous voyons se compléter les faubourgs d'habitat massé où habitat et usines se trouvent intimement mêlés et le quartier Bab El Kantara illustre bien cela. Alors qu'une autre forme d'occupation de l'espace urbain a commencé de se développer : c'est le système des lotissements de grande taille qui met en jeu des terrains bon marché où s'installe un habitat dissocié déjà éloigné du centre (Sidi Mabrouk, Bellevue.).

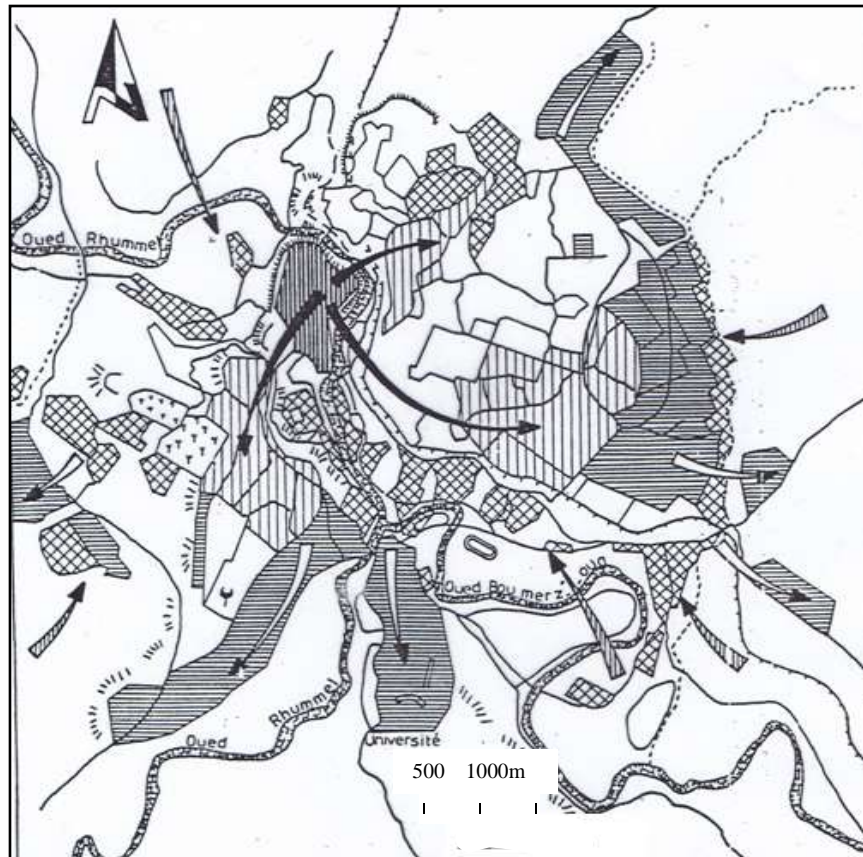
L'apparition de l'automobile va à nouveau bouleverser les données. Née au début du 19^{ème} siècle, jusqu'à la fin de la seconde guerre mondiale, elle ne sera accessible qu'à une minorité et ne sera que très peu pour les déplacements quotidiens.

I.2.3- LA VILLE POST COLONIALE : SPECIALISATION FONCTIONNELLE DE L'ESPACE URBAIN.

De 1962, et jusqu'à 1970, l'extension urbaine de la ville a connu une stagnation remarquable. Il y a eu l'achèvement de tous les projets en cours de 1965 à 1970.

De 1970, la ville motorisée prend naissance. La généralisation progressive de l'automobile, va rendre possible une nouvelle forme d'organisation de la ville. *Sa souplesse* va favoriser *une urbanisation plus diffuse* qui commence à combler les vides dans les espaces périphériques. C'est le début de la problématique urbaine de Constantine en termes d'hétérogénéité du tissu, de croissance éclatée et qui présage des difficultés de fonctionnement que nous connaissons aujourd'hui.

Figure 24: croissance urbaine de Constantine (1994)



Source: A.N.A.T

LEGENDE

	Noyau initial		Arrivée des bureaux Vers les périphéries
	Faubourg colonial		Extension actuelle.
	Nouvelle périphérie		
	Périphérie spontanée		
	Extension vers les faubourgs		

Une restructuration du tissu socio-économique s'est faite alors à travers la définition des différentes zones fonctionnelles⁸⁷ :

- Les zones industrielles (Palma, Boumerzoug) Les zones d'équipements (université, mosquée El Emir AbdelKadder stade 17 juin, les gares routières (est et Ouest) ;
- Les grands ensembles (20 Août, 5 juillet, Boussouf, la Boom, Ziadia.....) ;
- Les lotissements communaux (Bentchicou, El Ryad,) ;

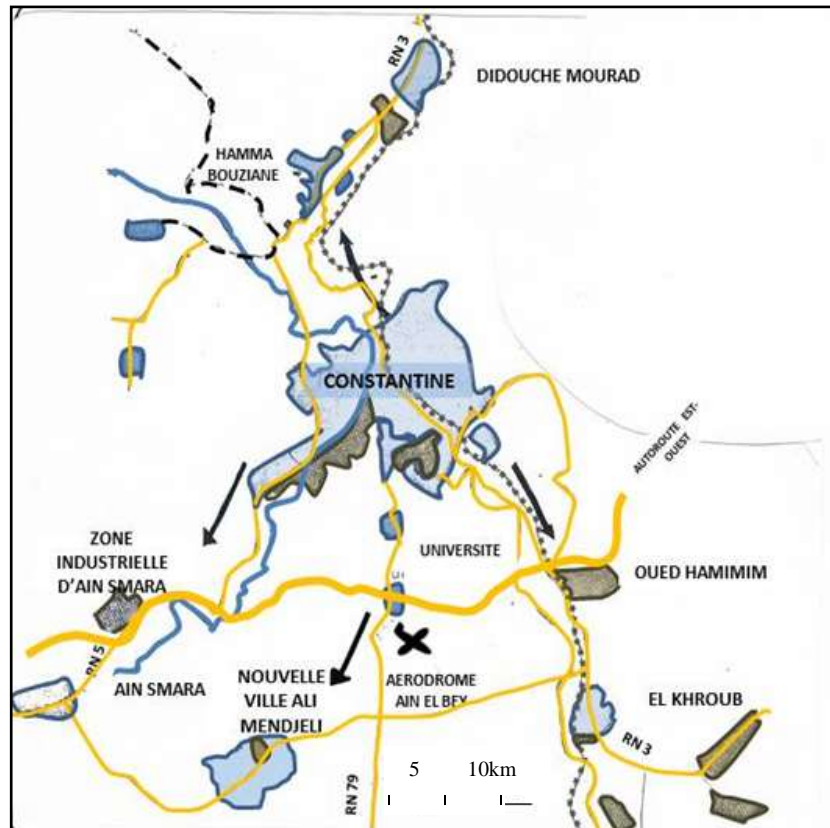
A partir des années 1980, un débat s'engage caractérisé par un choix entre deux orientations géographiques à donner au développement urbain de Constantine pour l'avenir⁸⁸:

⁸⁷ Rapport d'orientation, PUD 1973

⁸⁸ PUD 1983

- D'une part continuer et intensifier l'extension de Constantine, tout en empiétant sur des terres agricoles très fertiles et profiter des nombreuses possibilités de liaison vers Constantine centre ;
- D'autre part (deuxième alternative donc) orienter l'extension vers les villes satellites se trouvant dans son aire d'influences. Figure (25)

Figure 25: Constantine et ses villes satellites : Une extension au-delà du site



Source : URBACO

LEGENDE

LEGENDE			
	Espace Bâti		Sens D'Urbanisation
	Zone Industrielle		
	Axes Routiers		
	Axes Ferroviaires		
	Oued		

Et de là est née l'aire métropolitaine de Constantine s'étalant sur un rayon de 15 à 20 km et qui comprend, outre la ville mère, deux villes nouvelles et quatre satellites et qui sont :

- ✓ La ville satellite d'El Khroub, implantée sur un site ouvert, située près d'un important carrefour d'axes. Elle a bénéficié de l'installation d'un grand marché et de deux zones industrielles, qui sont Oued Hamimim et Tarf ;

- ✓ La ville satellite d'Ain Smara, ancien village, elle possède une zone industrielle ;
- ✓ La ville satellite de Didouche Mourad, dotée d'une cimenterie et de plusieurs briqueteries, sa position est en rupture topographique avec Constantine ;
- ✓ La ville satellite de Hamma Bouziane, ancien village colonial ;
- ✓ La ville nouvelle Ali Mendjeli, dispose d'une position centrale entre Constantine, El Khroub et Ain Smara ;
- ✓ La ville nouvelle Massinissa ;

Cette deuxième solution a été jugée enfin de compte par les autorités comme étant la moins mauvaise. Nous aurons l'occasion de voir plus en détail toutes ces péripéties concernant la politique urbaine suivie en Algérie depuis 1922, année du premier plan urbain.

Ce groupement de Constantine jouit d'une position géographique remarquable avec, Constantine au centre entourée par ces quatre communes limitrophes et de ces deux villes nouvelles. Il dispose d'un réseau routier important qui assure la liaison entre la métropole et les villes satellites par les routes nationales RN 5, RN 3, RN 27, RN 79. En plus de réseau, la nouvelle liaison autoroutière Est-Ouest qui est en cours de réalisation va renforcer ce dispositif, elle passe par les quatre communes. Comme il est également desservi par un réseau de chemins de Wilaya CW 133, CW 131, CW 101. Le chemin de fer qui existe renforce la liaison entre Constantine, El Khroub, Bekira, Hamma Bouziane, Didouche Mourad et assure le transport des voyageurs.

Ainsi, l'urbanisation de Constantine s'est faite au gré du site dans la première période, et contre le site dans une deuxième période, et enfin aujourd'hui au delà du site⁸⁹.

Les transports en commun perdent définitivement le contrôle de l'expansion urbaine, le phénomène accentuant avec l'effort intensif de constructions qui débute après 1970. Nous ne reviendrons pas ici sur les causes et modes d'urbanisation, mais nous voudrions montrer comment, à partir de cette période, les transports en commun devenant secondaires ne feront que suivre, sinon pas l'urbanisation s'efforceront de desservir après coup des quartiers qu'ils n'ont pas créés, et cédant généralement la place à l'automobile qui génère avec elle un cortège de nuisance.

Donc, dans leur aspect extensif, les formes urbaines vont se trouver dans une situation où ***l'urbanisation n'est plus contrainte du système de transport urbain, mais c'est le système de transport collectif qui est devenu captif du système de transport urbain et de l'urbanisation produite.***

⁸⁹ Expression de Ladii Belkacem dans le P.A.W

De même, dans leur aspect intensif (l'afflux démographique, doublée d'un taux de croissance naturel très élevé), que nous allons avoir maintenant, ne manquent pas d'avoir des répercussions sur la mobilité, donc sur le congestionnement du système de transport.

I.3- LES FORMES D'URBANISATION DANS LEUR ASPECT INTENSIF

Constantine occupe de plus en plus de place, mais l'occupe de plus en plus densément. Et un des problèmes les plus critiques et ayant une grande part de responsabilité dans les déséquilibres graves que connaît la ville est l'accroissement démographique rapide et incontrôlé de la population, croît naturel et exode rural confondus.

Les conséquences sont ce que nous savons, voyons et vivons actuellement : des déséquilibres dans tous les secteurs de la vie quotidienne et qui se traduisent *par les crises du système de transport et de l'accessibilité de plus en plus problématique aux équipements et aux approvisionnements*. La densification de la population conséquente s'accompagne simultanément *d'une demande de mobilité remarquante, d'où congestionnement de l'espace urbain*.

C'est de l'évolution des volumes de populations et des emplois (activités) et de leur répartition dans l'espace (distribution entre les lieux d'habitat et ceux du travail) que se forment les relations spatio-fonctionnelles et que naissent à travers elles les déplacements des personnes. C'est la raison pour laquelle, agir sur la croissance urbaine de la métropole peut constituer une manière d'agir sur l'organisation de l'espace (occupation du sol) et à travers elle une manière de conditionner la génération et la distribution des flux de déplacements.

Dans cette perspective, il nous semble important de procéder à l'analyse du contexte démographique de la métropole de Constantine, afin de saisir l'impact de la croissance urbaine sur les déplacements. Cette analyse nous permettra de discerner le dualisme existant entre l'occupation du sol et les transports urbains au niveau de Constantine. Pour ces besoins d'analyse démographique-économiques, notre 'aire d'étude, est découpée en 206 zones, regroupées en 33 secteurs.

Le découpage a été établi sur la base de l'homogénéité spatio-fonctionnelle des différents tissus urbains, comme suit :

- ✓ Zone centrale : hyper centre, centre ville ;
- ✓ Zone d'habitat ;
- ✓ Zone de grands équipements ;
- ✓ Zone industrielle ;

✓ Zone mixte : regroupement d'habitat et importants équipements en chevauchement.

Et ce découpage permet alors de localiser et d'expliquer la structure des déplacements (origine / destination) des usagers de transport recensés lors des enquêtes réalisées pour notre étude.

I.3.1- LA POPULATION : UNE REPARTITION DESEQUILIBREE

La population pour l'année 2015 est estimée sur la base des facteurs suivants⁹⁰ :

- La population répartie par commune à l'an 2008 (hypothèse BETUR, corrigée par les résultats partiels du pré recensement) ;
- L'évolution du taux de croissance annuel de la population au niveau national et au niveau de la wilaya de Constantine recueillie auprès de l'O.N.S ;
- L'évolution du taux de croissance annuel de la population par commune récoltée auprès de l'O.N.S ;
- Les données relatives aux programmes de logements et leur localisation spatiale (Direction du Logement et des Equipements Publics : « Plan Local de l'Habitat », Direction de L'urbanisme : « Perspectives de développement et actions à entreprendre ») ;
- Les taux d'emploi prévus, pour les communes du périmètre urbain, dans le cadre de l'étude de faisabilité d'une ligne de tramway à Constantine et les taux d'emploi prévus par les P.D.A.U. des communes hors périmètre urbain ;
- Les effectifs scolaires prévus aux horizons de l'étude, recueillis auprès de la Direction de l'Education de la wilaya de Constantine en 2008 ;
- Les effectifs universitaires et les taux d'occupations des cités universitaires, projetés entre 2008 et 2015, recueillis auprès du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique en 2008.

La population résidente au niveau de l'agglomération de Constantine évoluée à 794954 habitants à la fin de l'année 2008⁹¹, est estimée à 919300 en 2015, et générant 261 000 déplacements/jour estimés sur la base d'une mobilité TC égale à 0,33. Tableau (1)

⁹⁰ Dernières données du pré recensement 2008, recueillies auprès de la D.P.A.T, élaboré par le B.E.T.U.R

⁹¹ Pré recensement 2008

Tableau 1 : Répartition des données Démo-Economiques par Communes

Communes	Population		Emplois		Scolaires		Universitaires		Résidents Universitaires	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Constantine	449532	48,03	89997	54,93	54309	48,64	51069	80,03	16963	49,40
HammaBouziane	68247	7,29	7910	4,83	9163	8,21	0	-	0	-
DidoucheMourad	44327	4,74	4441	2,71	5339	4,78	0	-	0	-
El Khroub	129350	13,82	21797	13,30	15412	13,30	1609	2,52	3339	9,72
N.V AliMendjeli	67930	7,26	8146	4,97	5847	4,97	11138	17,45	12341	35,93
Ain Smara	35568	3,80	4508	2,75	4602	2,75	0	-	1700	4,95
Périmètre Urbain	794954	84,93	136799	83,49	94672	83,49	63816	100	34343	100
autresCommunes	141034	15,07	27050	16,51	16979	16,51	0	0	0	0
Total de laWilaya	935988	100	163849	100	111651	100	63816	100	34343	100

Source : O.N.S 2008

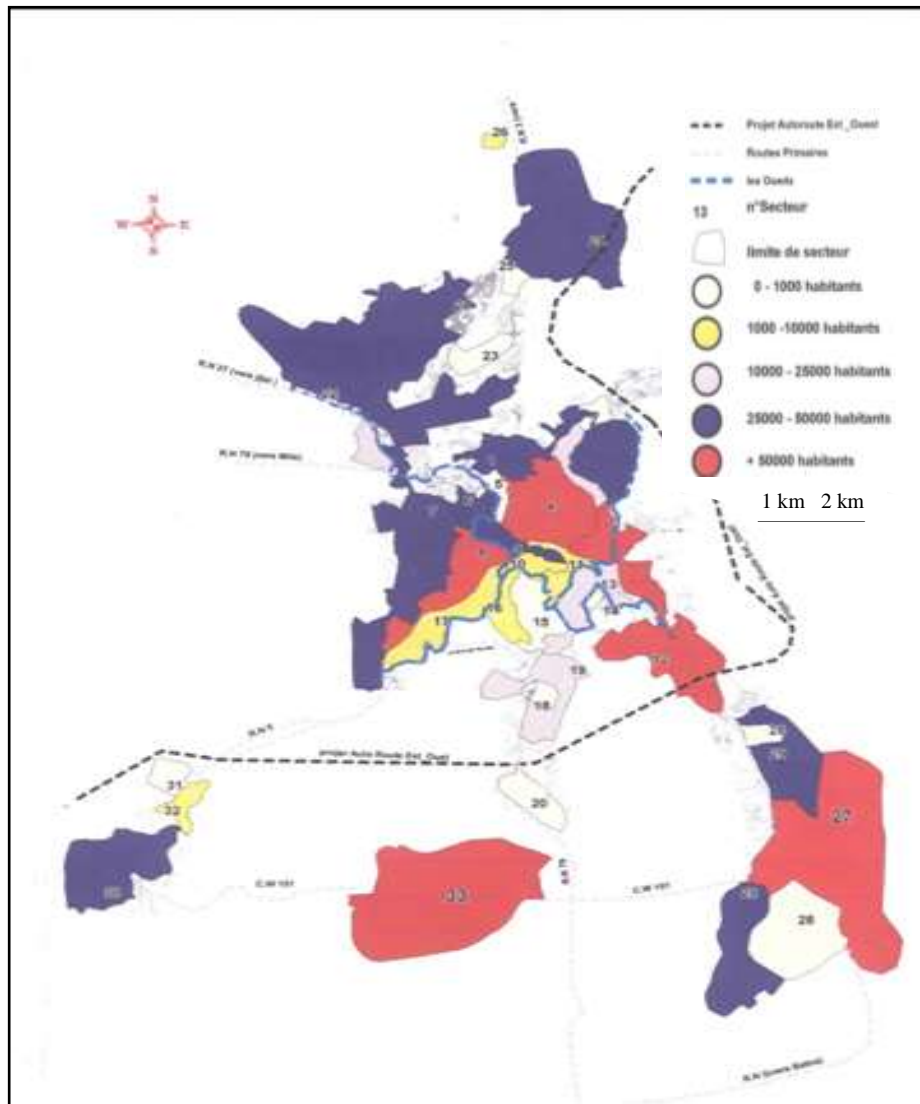
La commune chef-lieu regroupe près de la moitié de la population de l'aire d'étude, soit 449532 habitants (48,03%) qui génèrent 157400 déplacements estimés sur la base d'une mobilité TC égale à 0,35 en mode transport en commun, malgré le redéploiement d'une partie de sa population vers les deux villes nouvelles de la commune d'El Khroub. Cette forte concentration est surtout remarquable au niveau des secteurs Boudrâa Salah, Belle Vue, 5 juillet, El Gammas, Daksi et Sidi Mabrouk, représentant respectivement 7,57%, 8,20%, 7,84% et 6,71% de la population totale de l'aire d'étude. Figure (26)

El Khroub est l'autre commune du périmètre urbain concentrant une importante population, soit 21% de la population de l'aire d'étude engendrant 58972 déplacements/jour, estimés sur la base d'une mobilité TC égale à 0,30. Les principales concentrations sont localisées au niveau des secteurs chef lieu de la commune et la ville nouvelle Ali Mendjeli représentant respectivement 14% et 7% de la population totale de l'aire d'étude. Le rôle, qui lui est assigné, de commune d'accueil de la population redéployée, notamment à partir de la commune de Constantine, explique son second rang en termes d'importance de la population.

Les autres communes de l'aire d'étude concentrent des proportions de population nettement moins importantes.

Toutefois, et en dépit de sa faible population, la commune de Ain Smara suscite une mobilité et un nombre de déplacements supérieurs à ceux de la commune de Hamma Bouziane, soit 11758 déplacements/jour (mobilité TC égale à 0,33) contre 9448 déplacements/jour (mobilité TC égale à 0,14).

Figure 27 : Répartition de La Population par Secteur pour 2015



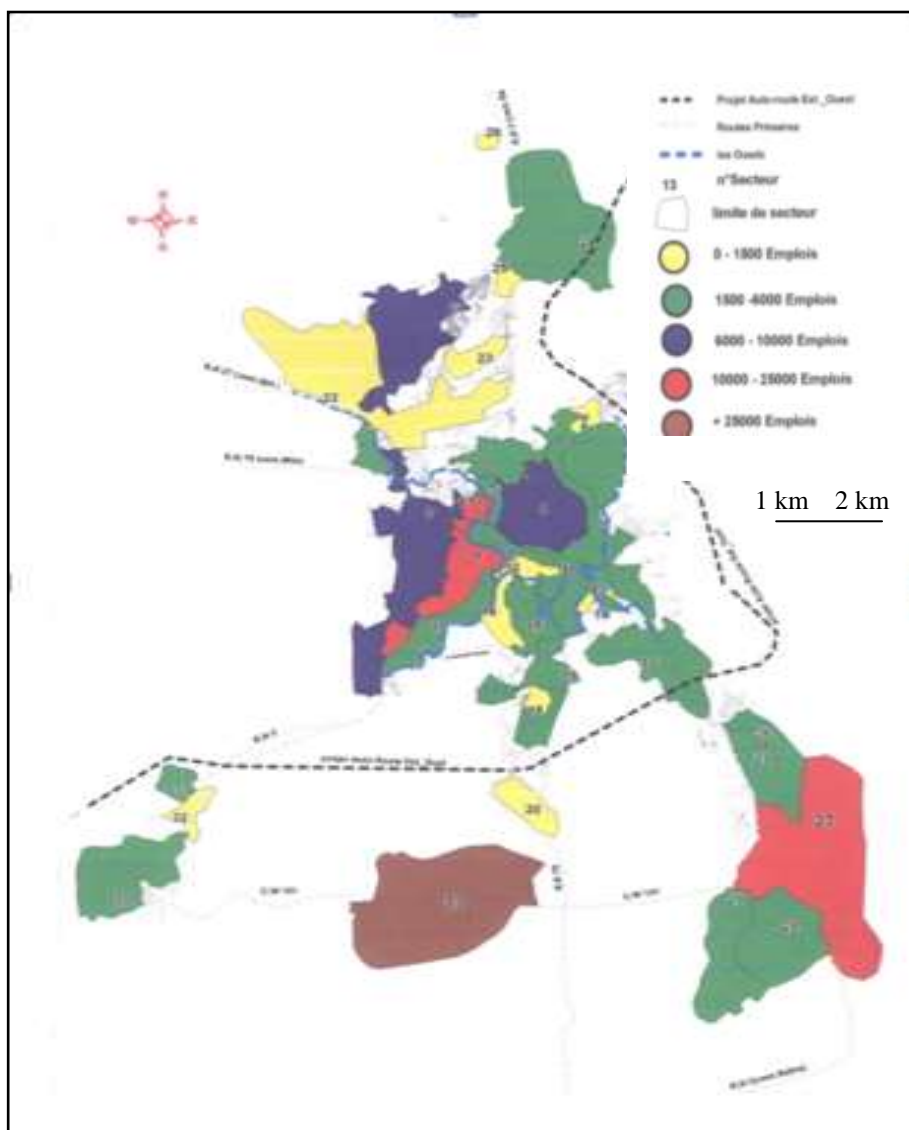
Source : INGEROP/EMA (BETUR) 2008

I.3.2- LES EMPLOIS : UNE CONCENTRATION PAR SECTEURS

Avec un taux d'emploi de **16,34** pour 100 habitants, reconduit à partir du dernier RGPH **1998**, l'offre d'emplois au niveau de l'aire d'étude est passée, en 2008, à 136766 emplois, et estimée pour 2015, à environ 163 864 emplois, avec un taux de croissance de 2,25%.

Quant à la répartition spatiale des emplois au niveau de Constantine, si nous avons à la qualifier un seul mot convient « ségrégative », ce qui se répercute inévitablement sur la génération et la distribution des flux de déplacements quotidiens. (Figure 30)

Figure 28 : Répartition des Emplois par Secteurs estimée pour 2015



Source : INGEROP/EMA (BETUR) 2008

Cette ségrégation se perçoit nettement de part et d'autre d'Oued El Rhumel, qui constitue une véritable ligne « écran » pour les flux de déplacements. A l'Ouest de cette ligne, la concentration des emplois atteint le tiers des emplois totaux de l'agglomération, dont 58% sont des emplois secondaires. Aussi, d'importants flux de déplacements pour motif « travail » traversent quotidiennement cette ligne en direction des zones industrielles de Boumerzoug, Palma, Rhumel, zone industrielle Boussouf, zones industrielles d'El Khroub, de Didouche Mourad, de Ain Smara et de Bekira, qui concentrent les 32% des emplois totaux de l'agglomération.

Pour le tertiaire⁹², il présente les 68% des emplois totaux, avec une forte concentration de commerces, des services et d'équipements divers, attirant quotidiennement d'importants flux de déplacements pour les motifs « autres et secondaires »⁹³.

Le centre de Constantine constitue un des principaux pôles de génération de ce type de déplacements, du fait de la concentration simultanée d'importants volumes d'emplois et de population soit (35% des emplois totaux de l'agglomération et 21,56% de la population globale), qui l'expose souvent à de sérieux problèmes de congestion.

La comparaison simultanée de la répartition spatiale de la population et des emplois au niveau de l'agglomération de Constantine, nous permet de dégager deux types de zones :

1. Les zones dites « d'interférence », ces zones représentent les espaces centraux qui observent une surdensification due : d'une part, à une suroccupation du parc logement à cause de la crise de l'habitat, qui s'est aggravée avec la croissance démographique galopante et d'autre part, à une concentration des activités tertiaires, au détriment des espaces périphériques (souvent sous équipés).

Ces zones concentrent les 52% des emplois, ce qui génère d'importants flux de déplacements. L'implantation de la quasi-totalité des lignes du réseau de transports collectifs au niveau de ces zones (stations Bab El Kantara, La Loum, Bardo....) témoigne de leur forte attractivité. Les phénomènes de surpeuplement et de suréquipement de ces zones ne sont pas sans poser de sérieux problèmes de fonctionnement, telle que la congestion des espaces, notamment en présence d'une voirie sous-dimensionnée.

2. Les zones dites « d'écart » : elles représentent les espaces d'habitat sous-équipés, qui sont dans la quasi-totalité des cas : des cités dortoirs périphériques ou des lotissements d'habitat individuel, dépourvus de tout équipement d'accompagnement.

Le sous-équipement de ces zones aggrave la crise de transports urbains par la répression d'un nombre considérable de déplacements non obligés, réduisant ainsi le taux de mobilité des personnes au niveau de l'agglomération et encourageant la convergence d'importants flux de déplacements obligés vers le centre ville. D'où, l'importance des

⁹² Sous l'appellation d'emplois tertiaires sont regroupées :

- toutes les activités liées aux institutions de souveraineté, de sécurité, de défense et celles administratives centrales et périphériques (wilaya, daïra....).
- toutes les activités de service intégrées, complémentaires ou de soutien logistique et fonctionnel à la production et à la consommation - utilisation des biens produits
- toutes les activités de service à la population de nature socio – éducative, d'assistance, culturelle, de loisir, d'enseignement, de la santé, des sports,...etc.

⁹³ Les déplacements pour motif « autres » sont : des déplacements ayant pour origine d'autres motifs que le travail et l'école et pour destination le domicile. Les déplacements ayant pour motif « secondaires » sont : des déplacements n'ayant ni pour origine, ni pour destination le domicile.

problèmes de circulation et de transport au niveau des zones centrales. Il est important de souligner, que la concentration de la quasi-totalité des activités tertiaires au niveau de l'hypercentre de Constantine donne l'impression de suréquipement de l'agglomération, ce qui n'est pas vrai : car rapporté à la population totale, le taux d'emploi reste insuffisant, vu que c'est l'ensemble des habitants de l'agglomération et même ceux des régions externes, qui profitent des activités du centre au prix d'étouffer son fonctionnement (ce qui témoigne du sous-équipement de l'agglomération de Constantine).

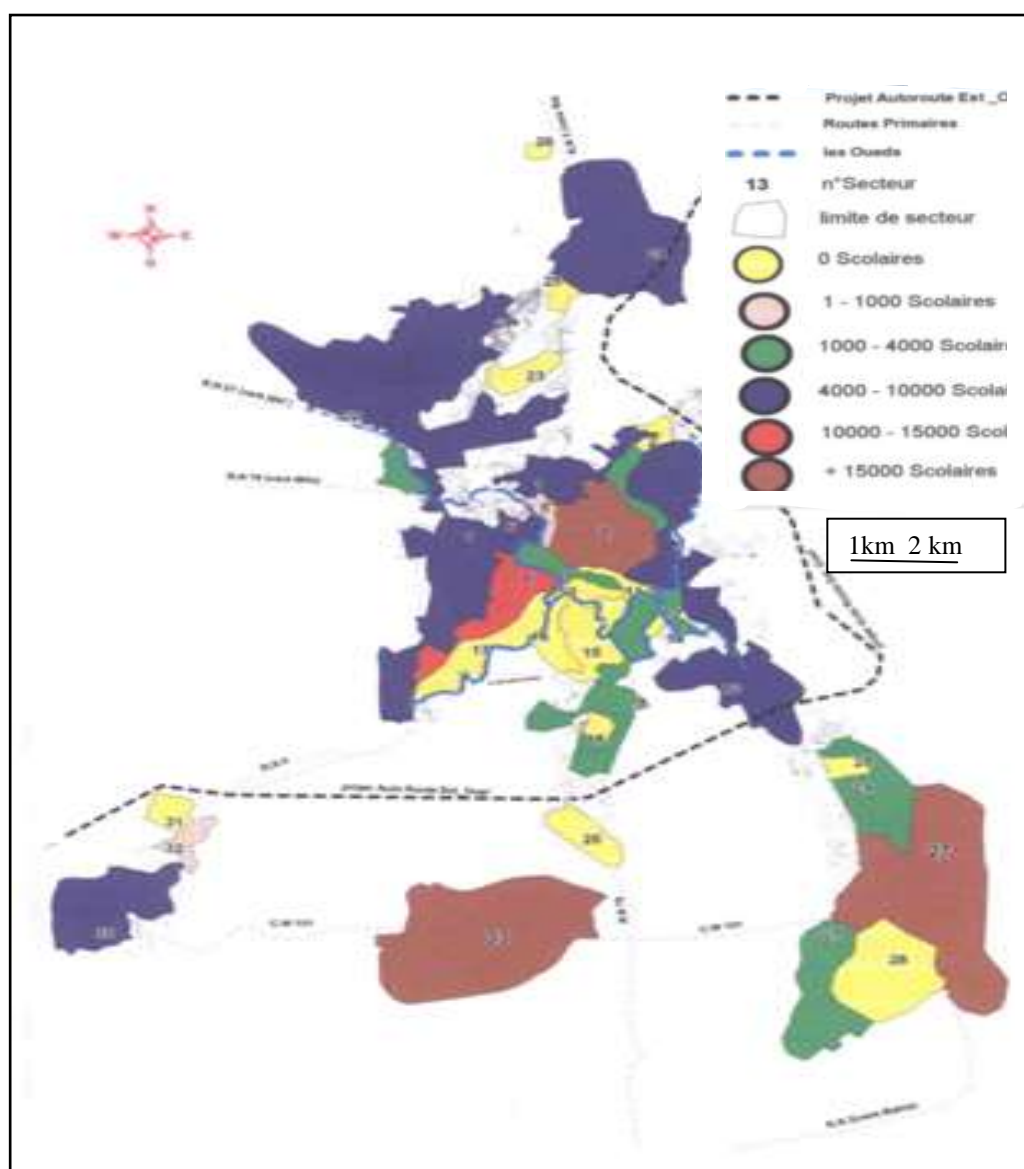
Le sous équipement des espaces périphériques est à l'origine de dualités spatiales, notamment centre – périphérie. En effet, l'absence d'équipements de proximité au niveau des zones d'habitat périphériques ne fait qu'accentuer l'effet de la centralité, dont les incidences se répercutent automatiquement sur le fonctionnement de l'espace et donc sur la génération et la distribution des déplacements quotidiens des personnes.

I.3.3-LES SCOLAIRES ET LES UNIVERSITAIRES : UNE REPARTITION SPATIALE SEGREGATIVE

L'effectif total des scolaires⁹⁴ recensé dans l'agglomération de Constantine pour l'année 2007/2008 est de 94 672 élèves, et estimé à 154 022 pour l'an 2015. Cet effectif devrait connaître presque un dédoublement. Sa répartition spatiale montre que plus de 37% (soit 57 623 élèves) du total prévisible serait localisé au niveau d'El Khroub, dont plus de 32% à la Nouvelle Ville Ali Mendjeli. Figure (29)

⁹⁴ Les scolaires inscrits dans l'enseignement du 1^{er} et 2^{ème} cycle sont exclus de l'analyse, du fait qu'ils génèrent des déplacements Domicile-Ecole à pied de courtes distances. Par conséquent, l'estimation de la demande de déplacements et de transport concerne moyen 3^{ème} cycle, le secondaire et la formation professionnelle.

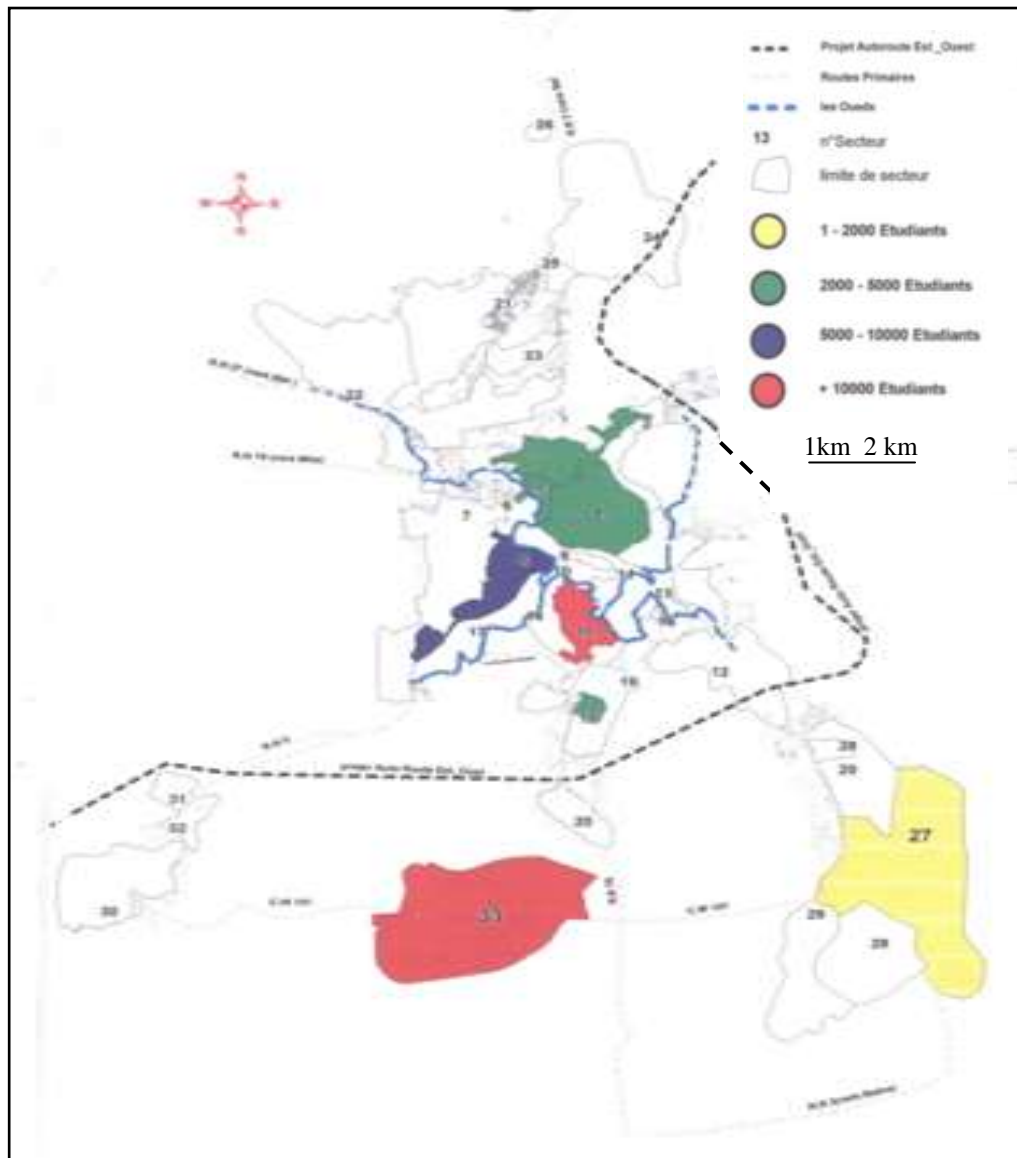
Figure 29 : Répartition des Scolaires par Secteur pour 2015



Source : INGEROP/EMA (BETUR) 2008

La prépondérance d'une population jeune, qui est appelée à se déplacer régulièrement pour le motif « études », nous contraint à nous pencher, en dernier, sur l'analyse de l'évolution des effectifs scolaires universitaires et leur répartition dans l'espace. Figure (30)

Figure 30 : Répartition des Universitaires par Secteur Pour 2015



Source : INGEROP/EMA (BETUR) 2008

L'agglomération de Constantine présente une population estudiantine d'environ 63 816 étudiants, et estimée à 106 798 pour l'an 2015, se répartissant sur quatre pôles universitaires, dont deux localisés dans la commune de Constantine et deux au niveau de la Nouvelle Ville Ali Mendjeli. De ces pôles, se distinguent :

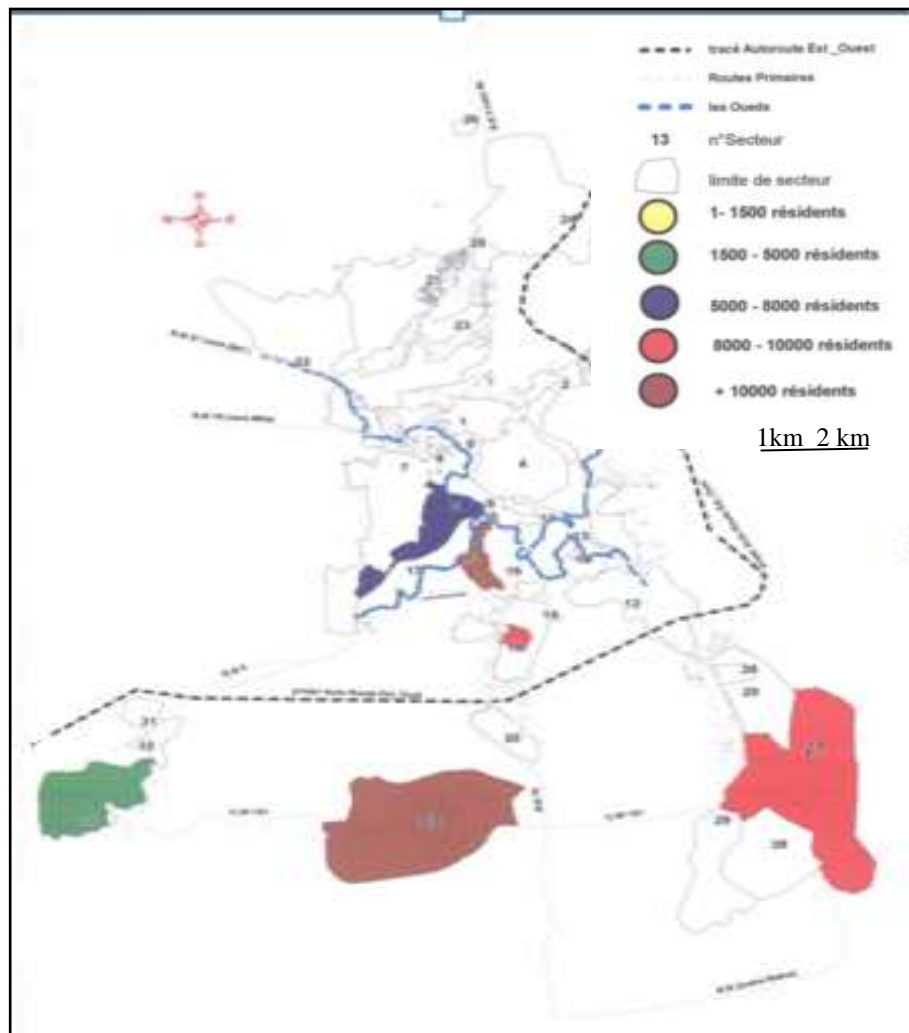
- L'université centrale de Mentouri (secteur 15) qui compte à elle seule 22 637 étudiants, soit plus de 57,22% de l'ensemble des effectifs universitaires ;
- Le pôle universitaire de la Nouvelle Ville Ali Mendjeli (secteur 33) qui abrite 11138 étudiants, soit 17,45% de l'ensemble des effectifs universitaires ;

- Les deux instituts, celui de Médecine et celui des Cadres, à Sidi Mabrouk et Kantara (secteur 4), fréquentés par 5 276 étudiants, soit 8,27% de l'effectif total ;
- La faculté des Sciences Humaines de l'université Mentouri et l'université Islamique El Amir AbdelKader (secteur 8), qui enregistre 4695 étudiants, l'équivalent de 7,36% des effectifs universitaires.

Pour ce qui est des résidents universitaires, les données ont été recueillies auprès des deux directions des Œuvres Universitaires de la wilaya (D.O.U. Constantine, D.O.U. El Khroub).

Les étudiants de l'aire d'étude, résidents des cités universitaires, s'élèvent pour l'année 2007/2008 à 34343 étudiants, et estimés pour l'an 2015 à 55 286 soit 53,82% de l'ensemble des effectifs universitaires. Figure (31)

Figure 31 : Répartition des Résidents Universitaires par Secteur pour 2015



Source : INGEROP/EMA (BETUR) 2008

De la répartition des résidents par secteur, nous notons :

- Plus du tiers (1/3) des résidents universitaires de la wilaya, est localisé au niveau de la Nouvelle Ville Ali Mendjeli (secteur 33), soit 12 341 étudiants ;
- Le pôle universitaire Mentouri (secteur 18) abrite 8 887 résidents, soit une part de près de 26% de l'effectif total ;
- Le pôle universitaire de Zouaghi (secteur 8) comptabilise près de 14% des résidents, soit 4 703 étudiants ;

Ainsi, l'examen de l'état des lieux à travers les indicateurs démo-économiques (population, emplois, scolaires et universitaires) met en exergue de nettes distorsions territoriales, à savoir la prépondérance de la commune de Constantine et l'émergence de la commune d'El Khroub comparativement aux autres communes du périmètre urbain et surtout de celles hors périmètre urbain. Ce constat est annonciateur d'une focalisation des déplacements par les communes de Constantine et d'El Khroub à un degré moindre. D'ailleurs, ces deux communes génèrent, en 2008, respectivement 157.386 et 58972 déplacements/ jour.

Cette concentration de l'emploi et de la population est-elle pour beaucoup dans le blocage du fonctionnement de la ville ? En outre, est-elle génératrice de mouvements journaliers perpétuels entre les lieux de travail et les domiciles ? Quelles sont leurs conséquences sur le système de transport urbain ?

I.4- LA REPARTITION DES EQUIPEMENTS URBAINS ET LA MOBILITE ENGENDREE.

Au-delà des caractéristiques démographiques précédemment étudiées, il importe de prendre en considération les fonctions qui caractérisent l'agglomération de Constantine, leur type, leur nombre, leur qualité et par conséquent déterminer leurs répercussions sur les déplacements de la population.

La vulnérabilité de ce milieu est de surcroît exacerbée par une densification humaine et une centralité accrue des activités spécifiques dans ce pôle. Mais l'extension urbaine n'est pas seulement l'expression physique de l'augmentation de la population, elle concerne également la dynamique économique.

En effet, les équipements ont besoin d'espace pour s'agrandir, se moderniser afin de répondre à de nouvelles exigences technologiques tant dans le domaine de l'industrie que ceux du commerce ou services, engendrant avec eux une mobilité logement/travail cruelle. Figure (32)

Figure (32) : Répartition des Equipements au niveau du Grand Constantine



Source : INGEROP/EMA (BETUR) 2008

Dans le domaine industriel, la ville a constitué un bassin d'emploi car elle dispose d'une main œuvre importante, diversifiée, qualifiée et offre un marché large et varié.

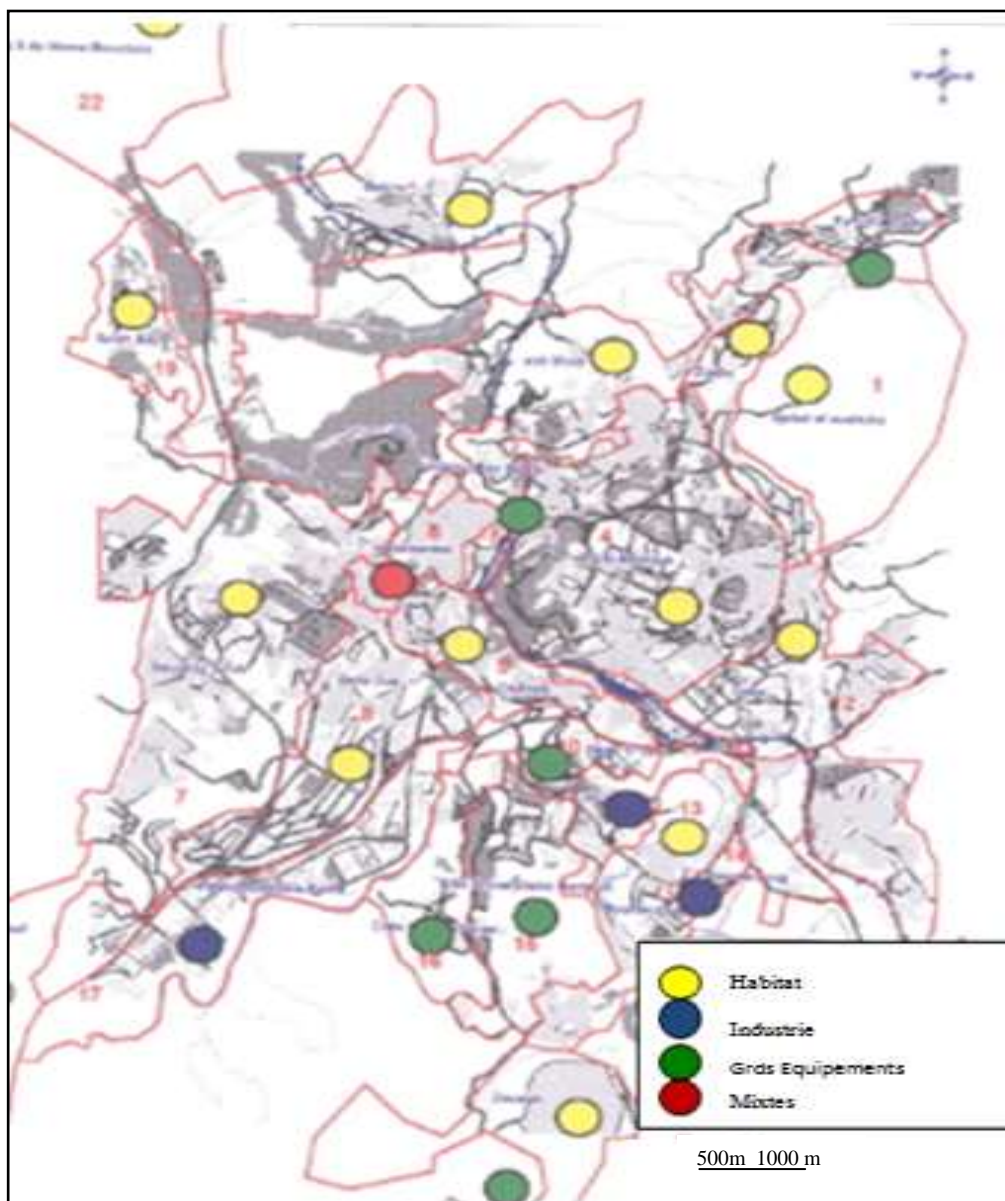
En matière de commerces et surtout des services, elle en est bien pourvue quantitativement et qualitativement, car les usagers et les consommateurs sont nombreux et appartiennent à toutes les catégories de revenus.

Comme toute ville, Constantine se caractérise par une concentration de fonctions urbaines de toute nature : d'activités commerciales, de grands équipements de service, de communication, de formation, de soins...où la masse d'emplois, de capitaux, de clientèle joue un rôle attractif et polarisateur. Leurs localisations résultent d'un compromis entre des facteurs attractifs, de relative

centralité et des contraintes liées à la dimension, au manque de place, aux problèmes de circulation, au foncier qui poussent à la décentralisation, à l'émergence de noyaux fonctionnels périphériques, spontanés ou planifiés. Parmi ces fonctions, il convient de distinguer les fonctions banales qui répondent aux besoins habituels des habitants et des entreprises et les fonctions spécifiques, associées à des services plus rares pour des aires d'influences étendues et des clientèles plus élargies donc de mobilité plus importante.

Cette ville métropole constitue aussi le siège de directions des entreprises, des banques, des services ainsi que les organismes administratifs et techniques publics locaux ou à compétence territoriale. Figure (33)

Figure 33 : Répartition des Equipements au niveau de la Ville de Constantine



Source : INGEROP/EMA (BETUR) 2008

Elle se démarque également par bon nombre de services spécialisés : universités, centres de recherches, hôpitaux, maisons d'édition, agences de presse ainsi que les établissements éducatifs, scolaires, culturels, sportifs et de loisirs.

Au sein de cette gamme d'activités, les services de commandement jouent un rôle principal dans l'organisation de l'espace et dans l'exercice de l'influence à travers le tertiaire directionnel, représenté par l'administratif lié au fonctionnement de la puissance publique.

Le secteur tertiaire supérieur répond aussi aux besoins financiers et en services des entreprises, à cet effet, organismes de gestion, assurances, prestataires de service sont nécessaires à la vie économique d'une ville métropole : capitale administrative, économique et culturelle de l'Est algérien. Ce rôle régional est matérialisé comme nous l'avons déjà vu, par un carrefour de voies de communication, provenant de toute la région pour desservir la ville.

Ce secteur des services entraîne des relations avec tous les secteurs économiques ; en effet, les activités de distribution ne se conçoivent sans de bonnes liaisons avec les producteurs comme avec les consommateurs et les entreprises réclament par conséquent, la proximité du pouvoir politique et administratif ainsi qu'une localisation proche des sources de financement. C'est pourquoi les moyens de communication et de transport sont des éléments fondamentaux de l'économie de la ville et de l'évolution des échanges urbains.

Cette diversité de fonctions distingue aussi la ville par de grandes différences entre la population résidente, permanente et la population journalière, en raison de l'importance des mouvements pendulaires, liés au travail, à la scolarisation, aux commerces et aux services. La forte concentration humaine pendant la journée dans le centre ville en dit beaucoup.

Le sous équipement des espaces périphériques est à l'origine de dualités spatiales notamment centre- périphérie. En effet, l'absence d'équipements de proximité au niveau des zones d'habitat périphériques ne fait qu'accentuer l'effet de la centralité, dont les incidents se répercutent automatiquement sur le fonctionnement de l'espace et donc sur la génération et la distribution des déplacements quotidiens des personnes.

Ainsi et partant de l'étude des correspondances, un certain nombre de sous systèmes d'équipements ont été isolés, mais plutôt que se borner à leur simple commentaire écrit, nous avons conjointement dressé pour chacun d'eux, des planches simples mais significatives : ***la mobilité s'organise à partir de pôles privilégiés qui ne sont pas sans rapport avec les formes urbaines.***

I.4.1-LES COMMERCES DE CERTAINS AXES

Les équipements générateurs de déplacements quotidiens ou occasionnels sont les commerces.

Dans presque la totalité des quartiers constituant le tissu urbain il existe de nombreux magasins, et supermarchés, qui sont dispersés, ce qui rend difficile leur fréquentation tous en même temps. Par ailleurs les prix sont généralement plus élevés que dans le centre (si on prend l'exemple du marché de Sidi Mabrouk Supérieur).

Et comme nous l'avons énoncé précédemment, le centre ville est la partie la plus importante de la ville du point de vue concentration des équipements commerciaux. Il renferme tous les principaux axes de commerces, parmi lesquels on cite : Rue Larbi Ben M'hidi, Rue Didouche Mourad, Merieme Bouatoura, les ruelles de la vieille ville.

A ces axes localisés sur le Rocher s'ajoutent d'autres dans l'extension coloniale, à savoir : Rue Abane Ramdane, Rue Benelouizded, Rue Rahmani Achour, Rue Kitouni...

Comme nous n'oublions pas de noter les grands marchés de la ville situés toujours au centre et qui sont : le marché couvert situé au niveau de la Brèche, Souk El Acer et le marché couvert à St Jean...

Tous les habitants de la ville se rendent vers le centre là où ils peuvent trouver la quantité, la qualité et le prix modéré, en faisant plusieurs magasins en peu de temps.

Les déplacements « à pied », en autobus, en taxis, en voitures particulières y sont très importants et incessants

I.4.2-LES EQUIPEMENTS SCOLAIRES ET UNIVERSITAIRES.

Si les établissements d'enseignement maternel, élémentaire et moyen sont situés dans chaque quartier de la ville en nombre suffisant, les lycées par contre étendent leur influence sur une ou plusieurs quartiers à la fois.

Quant aux établissements d'enseignement supérieur, leur rayonnement est à l'échelle de toute la ville et pour certains cursus à l'échelle régionale voire nationale.

Leur influence est donc encore plus nette sur les déplacements quotidiens (cités universitaires, universités, différents instituts....)

Il faut voir l'affluence des étudiants autour des terminus des lignes régulières aux heures de pointes du matin et du soir pour avoir une image exacte de l'importance de ces déplacements universitaires.

I.4.3-LES EQUIPEMENTS CULTURELS ET DE LOISIRS.

Le vide culturel régnant en Algérie mène à des congestionnements humains tous les jours de la semaine près des centres culturels créant à leur tour des encombrements de circulation.

Nous constatons ainsi un déséquilibre nette entre, d'une part la démographie galopante, et d'autre part des équipements dont l'évolution marche à pas de tortue puisqu'il n'y a eue aucune réalisation d'importance dans ce domaine depuis l'indépendance mis à part le campus sportif du 17 Juin.

En outre il faut convenir qu'aucune décentralisation n'a été réalisée pour les équipements culturels. Une concentration est marquée au niveau du centre ville et leur effectif n'a pas changé depuis longtemps à l'exception de la reconversion en Centre Culturel Algérien de l'ancien garage Citroën.

I.4.4-LES EQUIPEMENTS SANITAIRES.

L'hôpital CHU et l'hôpital pédiatrique du Plateau du Mansourah, de par leur importance et leur influence, attirent non seulement les habitants riverains et ceux des communes environnantes, mais également ceux de toute la wilaya et même des wilayas périphériques.

Nous pouvons donc aisément imaginer, le volume des déplacements engendré par les malades, les visiteurs, le personnel médical et paramédical, les étudiants.

I.4.5-LES EQUIPEMENTS ADMINISTRATIFS.

Malgré la répartition des différentes antennes dans les arrondissements de la ville, pour toutes les opérations courantes, de nombreux services regroupés dans le bâtiment central de l'APC s'adressent à l'ensemble urbain, de même que pour d'autres services installés toujours au centre tels que : la Préfecture, les Finances, l'Académie, le Tribunal....

Ces équipements administratifs qui bien qu'engendrant des besoins en déplacements modestes, n'en créent pas moins quelques affluences du fait de leur concentration dans le centre ville.

Ainsi, et en se référant aux cartes sur la répartition de la population et des équipements, nous pouvons remarquer aisément le déséquilibre net qui existe entre eux, au profil essentiel des zones du centre ville créant ainsi une ségrégation sociale existant depuis longtemps et qui n'est pas prête de changer. Ce déséquilibre est la conséquence de la concentration excessive des équipements de tous genres et d'activités surtout tertiaires dans le centre donnant ainsi une impression de suréquipement de la ville, ce qui est faux et vrai en même temps : effectivement

rapportés à la population résidant au centre seulement, ces équipements paraissent plus que suffisants. Mais si nous prenons en considération la population gravitant autour du centre, résidant dans les zones périphériques, dans les villes satellites, et même celle dans la région d'influence de la ville et qui en profitent aussi, ces équipements paraissent largement insuffisants et ainsi Constantine n'est plus considéré comme sur équipé mais sous équipé.

Et pour ce qui est des équipements industriels, certes, il y a eu une décentralisation dans la partie Sud de la ville, mais le volume d'activités et celui des emplois offrent bien qu'important n'atteint pas celui que l'on retrouve dans le centre ville.

La première confirmation nous est donnée par le fait que le centre ville apparaît comme jouant un rôle tout à fait dominant dans l'organisation des mouvements pendulaires. Il n'y a pas là, bien sûr, motif à surprise : Constantine est une des métropoles dont l'hypercentre exerce encore un des magnétismes les plus conséquents sur ses prolongements urbains, même si la spécialisation fonctionnelle de l'espace urbain, décrite précédemment, tend à le modérer, soit à le moduler.

Donc et en résumé, nous remarquons une double concentration des équipements et des emplois dans la ville et surtout en son centre créant des déséquilibres graves dans le domaine de l'habitat, de l'emploi et du transport, et entraînant ainsi un fonctionnement anormal de la ville.

De façon plus générale, nous pouvons conclure à l'existence *d'un courant migratoire privilégié entre le centre ville et les quartiers périphériques, d'une part , la ville centre et sa région, d'autre part.*

Quelles sont les conséquences de cette situation sur la vie quotidienne de la ville ?

Nous pouvons parler essentiellement d'un blocage au niveau du fonctionnement de la ville dû principalement aux incessants mouvements migratoires. Ces mouvements peuvent être divisés en plusieurs types :

- Les migrations à l'intérieur de la ville par autobus, en voitures particulières, et même à pied
- Les migrations des villes satellites qui sont considérées jusqu'à preuve du contraire comme des cités dortoirs et dont leurs déplacements domicile / travail effectués chaque jour.
- Les migrations des villes se trouvant dans l'aire d'influence de la ville et qui sont à prendre en considération.

Tous ces mouvements pendulaires constituent une des réactions dues au dysfonctionnement de l'espace urbain.

CONCLUSION

La situation de la crise structurelle que traversent les transports urbains à Constantine (crise que nous analyserons plus loin), nous apparaît plus compréhensible à la lumière de l'état général de la ville que nous avons évoqué dans cette partie du travail. Nous dirons même que dans cet état certains problèmes de transport (et autres) y puisent leurs origines.

Ainsi, nous avons noté les conséquences du cadre physique, difficile et complexe sur le système de transport d'une part et sur l'accessibilité au Rocher d'autre part. Ce qui nous permet de dire que le système de transport à Constantine est ce que d'abord le relief en a fait.

Nous avons ensuite dégagé les relations qui existent entre le système de transport et l'urbanisation, et qui sont assurément complexes.

Nous avons vu que si durant longtemps l'urbanisation était techniquement dépendante des moyens de transport aux horizons limités, par la suite, les progrès dans les modes de déplacement, comme les politiques de plus en plus volontaristes des pouvoirs publics ont modifié les phénomènes.

Globalement, la mobilité s'est accrue, entraînée par des motivations diverses et dont l'attractivité du centre n'était pas absente.

Elle a augmenté aussi comme conséquence de nécessités reconnues et affirmées de redéfinir l'espace, de le redécouper et de le spécialiser.

Elle a été liée encore à l'extraordinaire diffusion de l'automobile dans les dernières vingt-cinq années.

Nous avons vu qu'il s'agit bien de processus extrêmement différenciés.

L'urbanisation a été, à un titre ou à un autre, déterminée par le système de transport. Mais une modification essentielle s'est produite lorsque le système de transport a été lui-même dominé par l'automobile : nous l'avons noté dans le cas de Constantine mais c'est là un constat d'une plus grande portée. Nous avons vu que l'urbanisation suivait l'évolution du chemin de fer et des tramways avec le franchissement de l'obstacle naturel. Nous avons une urbanisation captive essentiellement du système de transport collectif.

Le caractère va se différencier totalement avec la généralisation de l'automobile : c'est elle, directement ou indirectement, qui va conduire véritablement de nouvelles formes d'urbanisation, plus dispersées en distance, jusqu'à arriver à un rayon moyen de 15 km du centre ville (villes satellites).

L'apparition de l'autobus dans les années 70, semble porter avec lui les germes de la crise que les transports vont connaître dans les années qui suivent.

Les transports collectifs perdent définitivement le contrôle de l'expansion urbaine. Devenant secondaires, ils ne font que suivre l'urbanisation, s'efforçant de desservir après coup des quartiers qu'ils n'ont pas créés.

L'urbanisation était captive du système de transport. Les transports collectifs sont devenus actuellement captifs du système de transport et de l'urbanisation, et les résidents des quartiers périphériques sont eux-mêmes captifs des transports collectifs et des formes urbaines.

Les conséquences négatives ne se font pas attendre et Constantine n'en finit pas de payer la note : des déséquilibres dans tous les domaines de la vie quotidienne, un blocage du fonctionnement qui ne peut répondre à l'attente d'une population qui est en croissance continue, d'autant plus que les équipements nécessaires ne suivent pas le même rythme.

Le deuxième secteur sur lequel s'abat la dégradation est celui du secteur de transport qui représente environ 5,7% de la population active ce qui montre son importance.

L'environnement urbain défavorable, la poussée démographique, la non prise en compte du secteur de transport dans un quelconque plan ont fait que les transports urbains connaissent une situation explosive caractérisée surtout par la distorsion nette entre l'offre très faible des différents réseaux et une demande en hausse continue.

L'évolution du niveau de vie dans la ville s'est soldée par l'accroissement du parc automobile aboutissant à une concurrence avec le réseau des transports collectifs et qui sont tous les deux conditionnés par le réseau viaire qui les supportent.

Comment se présente ce réseau viaire ? Quel est son état actuel ? C'est ce que nous verrons dans le deuxième chapitre de cette partie de la recherche.

CHAPITRE II

LA VOIRIE ET LES CONDITIONS D'ACCESSIBILITE SPATIALE A CONSTANTINE

INTRODUCTION

Tout système de transport urbain est conditionné par le réseau routier qui le supporte. Plus ce dernier est développé, moins les réseaux de transports sont saturés et moins l'espace est congestionné. Ce qui nous amène à analyser la situation de la voirie de Constantine.

En dépit des efforts investis en matière d'infrastructures viaires (réalisation de nouveaux axes routiers, achèvements de plusieurs trémies réaménagement du réseau viaire, hiérarchisation de la voirie,...), le niveau d'accessibilité à Constantine demeure en dessous des aspirations.

L'accroissement de sa population (241.000 en 1962 et estimée à 919.300 pour 2015), de ses prérogatives politiques, sociales, culturelles et autres ont conduits Constantine et ses réseaux viaires à accueillir de grands projets de transport et que nous analyserons en détails dans la partie qui suit pour dégager leurs impacts sur le décongestionnement de la ville.

La méthode utilisée dans le cadre d'un diagnostic sur le réseau viaire et les conditions de circulation aborde successivement :

- Les origines du système viaire ;
- Une description détaillée des principales caractéristiques du réseau viaire ;
- L'étude de l'exploitation du réseau ;
- L'examen des conditions de circulation.

La configuration très typique de la ville a pu contraindre parfois à s'éloigner de la méthodologie classique des plans de circulation pour proposer une analyse plus performante dans ce cas spécifique.

La position stratégique de Constantine en tant que nœud des grands axes de communication Nord-Sud et Est-ouest conditionne dans une large mesure son statut de capitale régionale de l'Est du pays. La richesse de son réseau de voirie y contribue également dans la mesure où Constantine est traversée par⁹⁵ :

- Sept routes nationales ;
- Vingt et un chemins de wilaya ;
- Une série de voies de contournement ;

⁹⁵ DIRECTION DES TRANSPORTS « Diagnostic sur Les Conditions Des Déplacements » .INGEROP. Novembre 2004

- Une multitude de chemins communaux et de voies urbaines ;

II.1- LES ORIGINES DU RESEAU VIAIRE.

II.1.1- LES ORIGINES COLONIALES DU RESEAU VIAIRE.

Jusqu'en 1830, réunissant à l'intérieur des remparts de la forteresse turque (ville de l'époque), Constantine n'offrait pour toute infrastructure que quelques chemins muletiers, véritables cul-de-sac, moins faits pour la circulation des personnes que pour celle des bêtes de somme, encore moins pour un attelage quelconque. Or, les militaires qui occupaient Constantine et qui décidaient pratiquement de tout, avaient besoin (comme toute armée) de beaucoup d'espaces pour se mouvoir et s'installer. Nous comprenons dès lors que la première occupation du Ministère de la Guerre en 1830, fût celle du *développement des infrastructures de transport*⁹⁶.

Ainsi la principale décision qui aura des conséquences déterminantes sur l'orientation du développement urbain et même sur celle de l'expansion coloniale elle-même (à long terme), fût celle qui concerna la construction des infrastructures routières et ferroviaires.

Comme l'histoire de l'évolution urbaine est étroitement liée à celle de la colonisation, et comme développement urbain est contraint par le système de transport, il est évident par conséquent que la voirie de Constantine (et algérienne) est une création coloniale puisque au moment de la prise, il n'y avait que de quelques routes carrossables reliant la ville aux cimetières et aux jardins du Dey à quelques kilomètres delà de la ville.

Les premières routes furent ainsi construites par le génie militaire à mesure que la colonisation se développait. Avant cela, la circulation à travers la ville et le pays se faisait par pistes dépourvues de tout entretien comme nous allons le constater.

II.1.2- UNE VOIRIE PRATIQUEMENT INEXISTANTE AVANT 1830.

ERNEST MERCIER présentait la ville turque comme étant un tout réservé à l'intérieur des remparts, organisé et harmonisé, cohérent dans son fonctionnement global et qui offrait quatre portes par où on entrait dans la ville et on en sortait :

- La porte (neuve) ou Bab El Djedid : qui se trouvait au-dessus de la brèche où aboutissait la route menant d'Alger.
- La porte (de la citerne) ou Bab El Djabia : permettait l'accès au Rhumel ;
- La porte (de la rivière) ou Bab El Oued : permettait l'accès du Coudiat ;

⁹⁶ BERTHIER.A et CHIVE.J « L'Evolution Urbaine de Constantine 1837 – 1937 »

- La porte d'EL Kantara ou Bab El Kantara : permettait de traverser le ravin sur un ancien pont romain restauré en 1792 par Salah Bey.

Pour ce qui est du réseau des cheminements, il obéissait à une hiérarchisation bien déterminée. L'échelle humaine est partout présentée : la longueur, la forme et l'étroitesse des rues étaient conçues pour favoriser les contacts humains.⁹⁷

La rue était le lieu privilégié du brassage de toutes les catégories sociales, d'autant plus que ce réseau de voiries étroites était conçu pour la marche pied, sinon pour le passage des chameaux (deux chameaux arrivaient à peine à s'entrecroiser).

La trame urbaine se définissait à partir d'une série d'artères principales, ruelles et finalement impasses.

II.1.2.1- LES ARTERES PRINCIPALES

- La première artère : assurait le trafic entre Bab El Djadia et El Kantara. Cette rue est la seule qui entrant par une porte, traversait directement la ville pour sortir par la porte opposée. Elle permettait le transit et le passage des étrangers qui trouvaient le long de cet axe l'éventail complet des équipements : mosquées, hammams, faundouks, cafés etc...
- La deuxième artère : centrale, elle partait de Bab El Oued, menait à Rahbet E Souf. C'était la principale artère du commerce et des métiers, qui s'y trouvaient groupés par catégories formant ainsi une suite de souks. Elle se divisait en deux branches venant déboucher l'une au sommet et l'autre au bas de Rahbat E Souf. Chacune d'elles se terminait par une longue voûte.
- La troisième artère : partait d'El Moufek près de l'endroit où se trouve actuellement l'hôtel de Paris, et conduisait vers Souk El Acer
- La quatrième artère partait de Bab El Djedid et conduisait à la Casbah.

Telles étaient les principales artères de la ville turque.

II.1.2.2- LES RUELLES

Quant aux ruelles, elles reliaient entre elles les rues principales suivant un tracé qui s'infléchissant, se rétrécissant, entrecoupées d'impasses. Elles avaient un statut moins public et un rôle sélectif : l'étranger les empruntait rarement.

⁹⁷ MESKALDJI. S « La Médina de Constantine Activités et Population » thèse 3^{ème} cycle. Université Paul Valéry Montpellier III. 1985

Elles étaient tellement étroites qu'elles constituaient de véritables boyaux caractérisés par de fortes pentes et par des escaliers au fur et à mesure de la déclivité du terrain.

II.1.2.3- LES IMPASSES

Le troisième degré de cette hiérarchisation était l'impasse qui rejoignait perpendiculairement la voie secondaire et desservait un certain nombre de maisons.

C'est donc par ces voies étroites, étranglées, escarpées que la circulation était assurée avant 1830⁹⁸.

Les échanges se faisaient à la vitesse de la marche à pied. D'ailleurs deux personnes pouvaient juste y marcher de front, et seules les bêtes de somme pouvaient s'accommoder des escaliers les plus étroites et cela jusqu'à nos jours (services de nettoyage et de ramassage des poubelles).

Cependant, il est inutile de savoir que le pouvoir colonial n'a pas lésiné sur les moyens pour détruire la majorité de ces rues, et commencer le percement des premières rues de Constantine colonial et surtout pour l'ouverture de la place la Brèche (point névralgique de la ville) afin de satisfaire ses besoins logistiques et partant, à ses désirs d'expansion coloniale.

II.1.3- A PARTIR DE 1830, CREATION D'UNE VOIRIE MODERNE.

Les premiers travaux commencèrent dès les premiers temps de l'occupation de Constantine : ainsi le 9 Juin 1844⁹⁹, au prix de beaucoup de démolitions, fut ouverte une communication plus facile entre Bab El Oued et Bab El Kantara où étaient installés les principaux magasins de l'armée. L'accès à la gare était ouvert aux chariots de 2 et 4 roues.

Tous ces travaux préliminaires répondaient surtout aux besoins de l'armée, à qui, il fallait des voies commodes et un emplacement dégagé de toute construction qui pût servir de lieu de rassemblement (la Brèche).

Aucun plan d'alignement ne guide les premiers travaux, et c'est ainsi que se fait sentir la nécessité d'élaborer des plans de développement urbain en 1847, mais conçus toujours en fonction des exigences des militaires, prisonniers de leurs intérêts, ce qui va conduire à beaucoup de frictions avec la ville de Constantine.

⁹⁸ Un intendant en chef de l'armée coloniale signalait le 11 juillet 1830, qu'un « mulet chargé de ses deux cantines, ne pouvait librement circuler dans l'unique Rue de la ville » cité par ERNEST MERCIER.

⁹⁹ LAROUK. MED EL HADI. «La Ville de Constantine ». O.P.U Alger 1984

Ainsi des transformations lourdes s'ajoutaient¹⁰⁰:

- Le quartier Tabia était coupé dans toute sa longueur par la rue Sanzaï (actuellement rue Souidani Boudjamâa), qui à son tour était traversée par une série de ruelles perpendiculaires allant du Boulevard de l'Abîme à la Rue Damremont et Basse Damremont, puis à partir de celles ci , les Rues Desmoyen (Rue de Palestine), du 26^{ème} de ligne (Karrab Saâd).
- La place Nemours était formée et les Rues Brunache et Damremont lui étaient raccordées.
- Les Rues Caraman, de France, de Cigognes, Sidi Lakhdar étaient tracées à leur tour, puis les places étaient agrandies

Le quartier français avait ainsi tenté de dessiner l'échiquier tandis que la zone musulmane conservait son irrégularité et son inaccessibilité aux voitures.

Une fois la ville du Garnisson installée, on procédait aux lotissements résidentiels. Les extensions s'amplifiaient et prenaient deux directions opposées suivant un axe dont le point central serait le cœur du Rocher.

Avec une autre extension assez importante de l'autre côté du Rhumel le pont d'El Kantara ne suffisait plus pour accomplir une triple fonction :

- Circulation des piétons.
- Transports des voyageurs.
- Transports des marchandises (présences de la gare ferroviaire qui relie la ville au reste du pays).

1912 était alors la date révélatrice de l'adaptation de la ville aux plus grands obstacles à l'aide de deux œuvres audacieuses qui étaient :

- Le pont «Sidi Rached » : le plus long pont (400m de long sur 7,5m +1,5 x 2m de large). Il donnait sur l'avenue de la Gare (RN3). Son importance était double :
 1. Sur le plan urbanistique il mettait fin à l'isolation de la médina et lui ouvrait les liaisons avec les parties Est et Sud Est de la ville.
 2. Sur le plan régional, il permettait la communication de la ville avec le Sud algérien (le Sahara) ainsi qu'avec toutes les villes de l'Est constantinois par l'intermédiaire de la RN3.
- Le pont «Sidi M'cid » ou pont Suspendu (200 m de long sur 3m + 1 x 2m de large), donnait sur le Nord en sautant le ravin de 200m de profondeur pour gagner le quartier de l'Hôpital.

A ces deux ponts s'ajoutaient la passerelle Perrégaux et l'ascenseur qui renforçaient la liaison de la partie Est de la ville au Rocher. Mais ils ne sont accessibles que par les piétons

¹⁰⁰ BERTHIER.A et CHIVE.J. OP. CIT

La ville s'accroissait plus rapidement que ses organes ; sa population se multipliait, les travaux privés précédaient les travaux publics et toute rectification devenait onéreuse.

Quelles sont alors les conséquences d'une telle situation sur la circulation des piétons et des véhicules de toutes sortes ?

II.1.4- UNE VOIRIE DEJA CONGESTIONNEE EN 1930

C'est donc ainsi, tel que nous l'avons vu précédemment, que se présente le réseau viaire à Constantine en 1930 et qui (du moins dans la ville même) est pratiquement le même que de nos jours.

P.ALQUIER signale déjà en 1930¹⁰¹, les conditions défectueuses de la circulation en faisant remarquer que les artères que nous pouvons qualifier de maîtresses ne suffisaient plus à la triple fonction qui était la leur :

- Circulation des piétons
- Transport des voyageurs
- Transport des marchandises

Les artères sont d'autant plus congestionnées que l'automobile connaît un essor fulgurant depuis le début du siècle et concurrence tout autre moyen de transport.

L'espace occupé par le réseau routier augmentait donc beaucoup moins que le nombre de voitures, ce qui conduisait à un déséquilibre au détriment de la circulation.

Après 1930 et jusqu'à l'indépendance, le réseau viaire n'était l'objet d'aucune action d'envergure, ce qui était fait sert surtout à renforcer le réseau existant et sa réfection.

Aujourd'hui Constantine avec la même voirie (principalement en ville) mais avec une population en constante hausse, et un parc automobile et bus en hausse également, connaît une situation de plus en plus critique, d'autant plus que ce n'est que récemment que le problème est attaqué en face, avec la réalisation (effective) des projets d'amélioration de la voirie et du réseau de transport urbain, projets trop longtemps délaissés au fond des tiroirs, pour le nous ne savons quelles raisons et encore moins pour quels intérêts.

Mais avant d'aborder ce point, la question se pose : *quel est l'état de l'offre du réseau viaire actuel à Constantine?*

¹⁰¹ ALQUIER.P. « Guide de Constantine » 1930.

II.2 - DESCRIPTION DU RESEAU VIAIRE

II.2.1- RESEAU ROUTIER INTER WILAYA

L'influence exercée par Constantine sur d'autres wilayas, notamment celles des hautes plaines (Sétif, Oum El Bouaghi, Guelma, Batna, Souk Ahras) ainsi que celles du Nord comme (Mila, Skikda, Jijel et Annaba), est concrétisée grâce au réseau routier national permettant les échanges entre ces dernières et Constantine. Figure (34)

Les routes nationales totalisent près de 248 km dans la wilaya de Constantine. Elles desservent dix chefs-lieux de communes et plusieurs agglomérations secondaires, de même qu'elles relient Constantine à tous les chefs lieux des wilayas limitrophes :

- La RN5, assure la liaison entre Alger et le Sud Ouest de Constantine, en passant par Ain Smara et Sétif sur une longueur de 16,1 km. Cet axe présente une importante réserve de capacité (soit un taux de saturation inférieure à 50%) ;
- La RN3 traverse le territoire de la wilaya sur 58,4 km. En provenance du Sud, elle passe par les communes de Ouled Rahmoune et d'El Khroub, longe le centre ville de Constantine et rejoint le nord (Skikda) en traversant consécutivement les communes de Hamma Bouziane, Diddouche Mourad et de Zighoud Youcef. Cette traversée présente au niveau du 4^{ème} km un taux de saturation contraignant, dépassant les 80%.
- Les RN10 et RN20, en provenance de Tébessa et Guelma longeant El Khroub et Ain Abid. Elles traversent le territoire sur des longueurs respectives de 19,9 km et 44,4 km ;
- La RN27 longe la ville de Constantine par l'Ouest pour joindre le Nord-Ouest en passant par Hamma Bouziane sur une longueur globale de 13,2 km. Cette route offre une réserve de capacité de 34% ;
- La RN79 relie, au moyen de son tronçon Sud, la ville de Constantine à la nouvelle ville Ali Mendjeli en passant par l'université et l'aéroport Mohamed Boudiaf et permet de rejoindre, au Nord, la wilaya de Mila en passant par ibn Ziad et Messaoud Boudjeriou. Cet axe, d'une longueur de 81,2 km, offrant une réserve de capacité de 46%, est appelé à subir l'impact de l'essor considérable que connaît El Khroub.

Figure 34 : Réseau Routier Inter Wilaya



Source : Direction des Travaux Publics

La quasi-totalité de ces routes converge vers Constantine pour assumer de surcroît, à l'exemple des routes nationales RN3, RN5, et RN79, le rôle d'axes urbains, supportant à la fois le trafic local et de transit.

Tableau 2 : Caractéristiques du Réseau National

Route	Origine/ Destination	Largeur Moyenne (en m)	Longueur (en km)	Itinéraire
RN3	Nord vers le Sud	7	73,2	Skikda / Zighoud-Didouche-Hamma-Constantine- El Khroub-Ouled Rahmoune/Oum El Bouaghi
RN5	Ouest le centre	7à 14	31,7	Mila/ Ain Smara- Constantine
RN79	Nord-Ouest vers le Sud	6à7	67,2	Mila/Ibn Ziad- Constantine- Nouvelle Ville/ Oum El Bouaghi
RN10	Sud vers Ouled Rahmoune	7	2,8	Oum El Bouaghi/ ouled Rahmoune
RN20	Sud-Est vers l'El Khroub	7	13,2	Guelma/ Ain Abid- El Khroub
RN27	Nord-Ouest vers le centre	7 à 14	30,3	Jijel/ Ben Hamidane- Constantine

Source : Direction des transports2010

II.2.2- RESEAU ROUTIER INTERCOMMUNAL

Ce réseau comprend deux types de voies desservant, dans la totalité des cas, les chefs-lieux de communes :

- Routes Nationales : assurent la double fonction de liaison intercommunale pour les communes situées sur ce type de routes et de support du trafic de transit inter wilaya ;
- Chemins de wilaya : relie, par des jonctions, les communes non desservies par les routes nationales

Tableau 3 : Les Liaisons Intercommunales

	Constantine	Hamma Bouziane	Didouche Mourad	El Khroub	N Ville Ali Mendjeli	Ain Smara
Constantine	Urbain	RN79 et RN3	RN3	RN3	RN79	RN5
Hamma Bouziane		Urbain	RN3			
Didouche Mourad			Urbain			
El Khroub				Urbain	CW101	CW101
N Ville Ali Mendjeli					Urbain	CW101
Ain Smara						Urbain

Source : Direction des transports 2010

Tableau 4: Caractéristiques du Réseau Intercommunal

Communes Origine/Destination	liaison	Largueur Moyenne (en m)	Longueur (en Km)	Etat
Constantine- Hamma	RN3	6 à 7	10,1	Acceptable
	RN79	6 à 7	10,5	Acceptable
Constantine-Didouche	RN3	7 à 8	13,3	Acceptable
Constantine-El Khroub	RN3	7 à 8	15,4	Acceptable
Constantine-N.V.A.Mendjeli	RN79	7 à 12	13,2	Acceptable
Constantine-Ain Smara	RN5	7 à 14	16,1	Acceptable

Source : Direction des transports 2010

II.2.3- RESEAU ROUTIER URBAIN

Environ 80% du réseau de voirie urbain de l'aire d'étude est concentré au niveau de Constantine. Ce réseau présente la particularité de s'adapter difficilement à la configuration du site déjà vu précédemment est qui est caractérisé par des contraintes naturelles accentuées par la densité de l'urbanisation. Figure (35)

Le réseau de voiries est très fortement contraint par le site :

- Dans son tracé en plan (voie en corniche, long contournement).
- Dans ses profils en long, pratiquement aucun tronçon de voie n'est horizontal sur une longueur supérieure à 100m : les pentes dépassent fréquemment 10%¹⁰².
- Dans son profil en travers : le gabarit des voies dépasse rarement 8m à l'exception de la Rocade Sud, nouvelle rocade, voie primaire de Sidi Mabrouk, etc....

L'Oued Rhumel et la voie ferrée qui le longent sur une bonne partie de la ville imposent au réseau plusieurs franchissements, souvent difficiles, à savoir :

- Pont de Sidi Rached, construit en 1912 ;
- Pont El Kantara, construit en 1867 ;
- Pont Sidi M'cid, construit en 1912 ;
- Passage supérieur d'El Katara ;
- Passage supérieur de Sidi Mabrouk ;

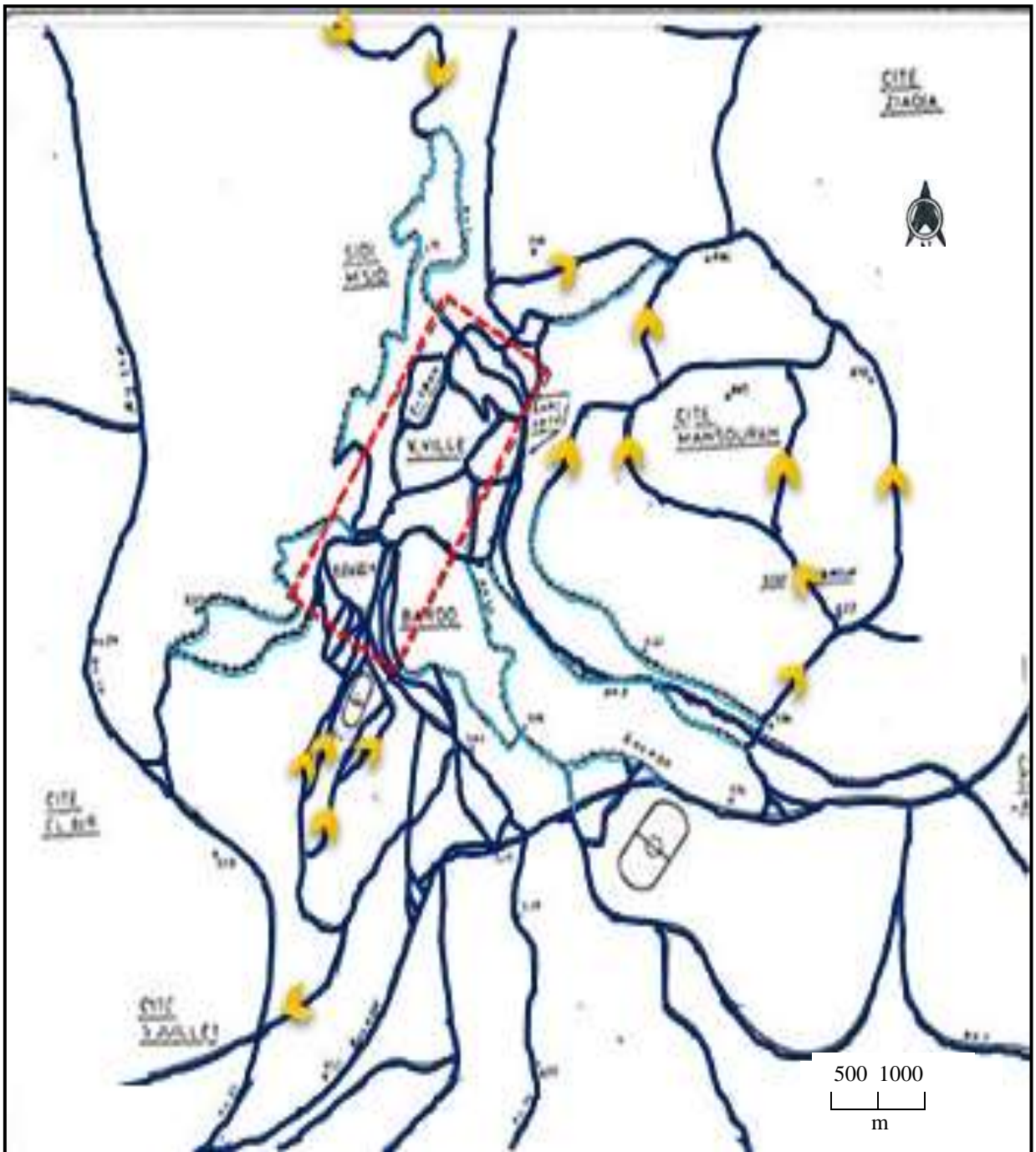
Ces liaisons qui relient les deux rives du Rhumel sont des points de passage obligatoire pour la quasi-totalité du trafic échangé entre la rive droite et la rive gauche.

Le tableau en Annexe montre une variation des caractéristiques physiques du réseau selon les secteurs d'implantation.

Si nous faisons abstraction du réseau de desserte de la vieille ville, où les ruelles sont inaccessibles aux voitures, la majorité des voies présentent des caractéristiques moyennes (6 à 9m de large). Seules les infrastructures récentes se conforment aux normes modernes d'aménagement (Rocade Sud, Nouvelle Rocade, Voie primaire de Sidi Mabrouk...etc.). Les caractéristiques géométriques du réseau ne nous permettent donc pas de le hiérarchiser selon la classification habituelle (réseau primaire, secondaire et tertiaire).

¹⁰² CNERU. « Plan d'Urbanisme Directeur. Actualisation : Infrastructures – Routes ». Schéma de Transport. 1983

Figure 35 : Description Générale du Réseau Viaire



Source : Direction des Travaux Publics

LEGENDE	
	Escarpement
	Sens de la pente des chaussées
	Point althimétrique
	Voie ferrée
	Voie principale

Donc pour la classification du réseau de Constantine, nous nous sommes, rabattu sur une analyse fonctionnelle qui a permis de distinguer :

- Un réseau de contournement du Centre Ville (grande voirie de liaison avec l'extérieur et entre les principaux secteurs de la ville) ;
- Un réseau de radiales entre le Centre Ville et la voirie de contournement ;
- Un réseau de desserte des faubourgs et quartiers caractérisés par l'absence de problèmes liés à la circulation. Figure (36)

II.2.3.1- LE RESEAU DE CONTOURNEMENT.

Un important réseau de contournement du Centre Ville a été développé en vue de contourner les contraintes naturelles du site. C'est le cas de la RN5, la RN27, la RN3, la RN79 et la rocade Sud qui font également office de moyens de liaisons interurbaines. Néanmoins, ce réseau connaît certaines difficultés à l'image de la jonction entre la rocade et la RN3, affichant un taux de saturation de 105% dans le sens sortant (tableau ci-après).

II.2.3.1.1.CONTOURNEMENT DE TRANSIT :

- Sétif – Jijel par la RN5 et la RN27
- Skikda et Annaba par la RN3
- Constantine – Batna par la RN79.

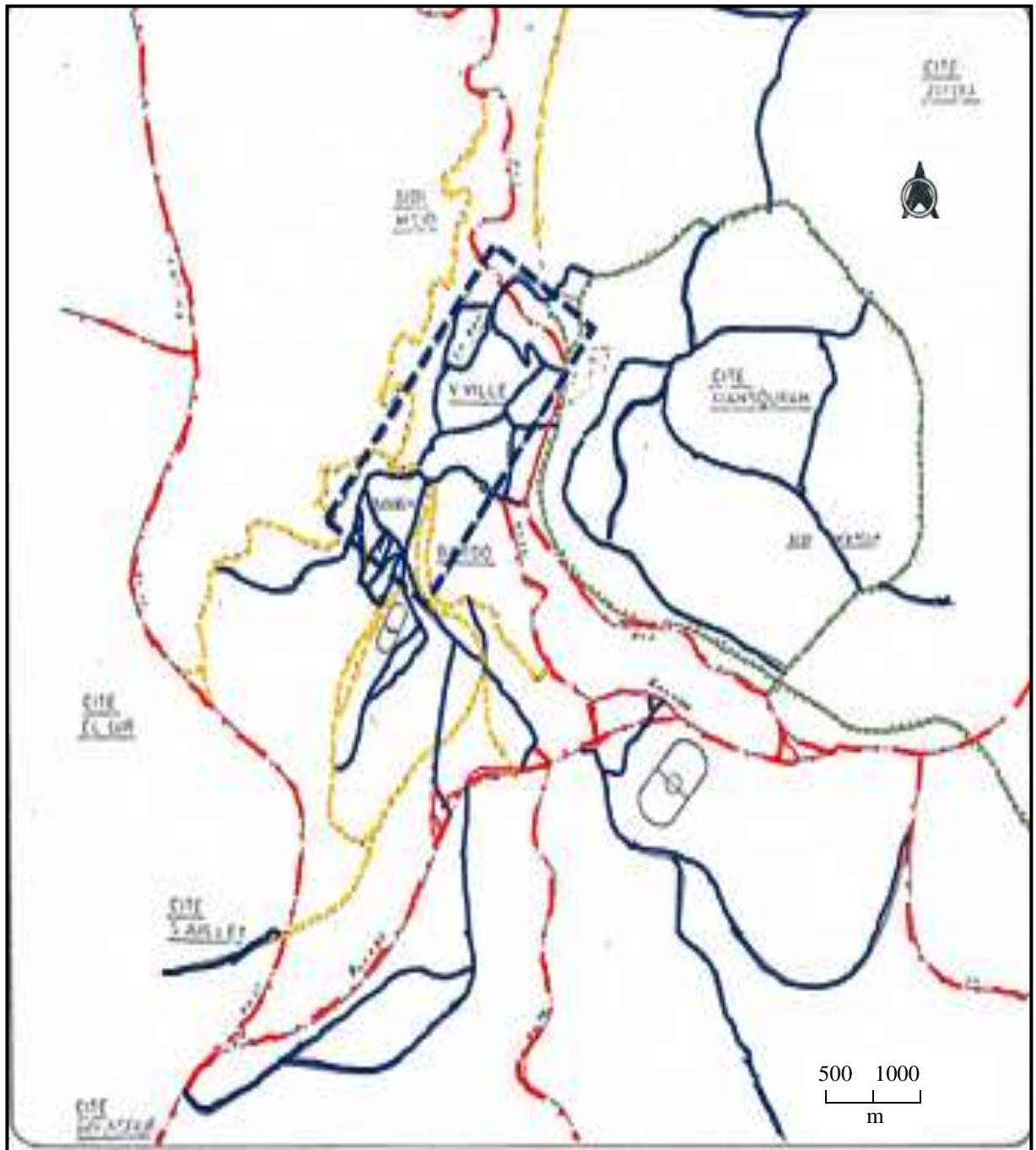
II.2.3.1.2 CONTOURNEMENT DU CENTRE VILLE :

- Au Sud, par la rocade Sud
- A l'Est, par la RN3
- A l'Ouest, par la RN27
- A la périphérie, il est assuré, au Sud, par la nouvelle Rocade

Ce réseau, conjugué à la RN3 bis (Route de Roumanie) qui double la RN3 en partie dans sa traversée urbaine, permet de supporter le trafic des poids lourds transitant par la commune de Constantine.

La RN79, en plus de son rôle de liaison interurbaine, sert à relier l'aéroport et l'université à la ville.

Figure 36 : Classification du Réseau Viaire



Source : Direction des Travaux Publics

LEGENDE	
	Réseau national et contournement de la ville
	Radiale au pénétration importante
	Voie de communication inter quartier
	Voie primaire de quartier

L'ensemble du réseau n'assure pas le contournement complet de la ville. En effet, à l'inverse des RN3, 5, 27 et 79 qui sont reliées au Sud au niveau de la périphérie du centre ville par la Rocade Sud, la communication directe entre la RN27 et la RN3 au Nord-Ouest n'est possible qu'au niveau de la commune de Hamma Bouziane, à la 15 km au Nord de l'agglomération.

Les voies de contournement présentent, à l'exception des deux Rocades Sud, de fortes déclivités (6 à 7% sur la RN27 et la RN3 « Corniche »). Par ailleurs, il est à signaler que l'ensemble de ces voies présente des caractéristiques géométriques très satisfaisantes à l'exception de la RN3.

II.2.3.2 - LE RESEAU RADIAL.

Ce réseau joue le rôle de trait d'union entre le centre-ville et le réseau de contournement. Ces itinéraires sont pour la plupart étroites (6m de chaussée, trottoir de 1,5 à 2m) et une forte déclivité (7 à 10%). Leur longueur est très variable : 200m pour le pont Sidi M'cid et d'El Kantara, 400m pour le pont de Sidi Rached, mais 3000m entre la cité El Bir sur la RN27 et El Coudiat par la Rue Kitouni et 2000m entre la Rocade et El Coudiat.¹⁰³

Au total une douzaine d'itinéraires, dont trois ponts (pont Sidi M'cid, El Kantara et Sidi Rached) relie le réseau de contournement au centre ville.

Le réseau radial est divisé en trois secteurs : le secteur des ponts à l'Est, un réseau en faisceau assurant la liaison entre El Coudiat (place de la Pyramide et place des Martyrs) et la Rocade Sud, un itinéraire unique entre El Coudiat et la cité El Bir sur la RN27.

Les niveaux de saturation les plus contraignants sont identifiés au niveau du boulevard de la république (sens1) et de la Rue Kaddour Boumedous (stade Benabdelmalek), affichant des taux de saturation avoisinant les 104% (tableau ci-après).

Etant donnée la barrière naturelle érigée par les Gorges du Rhummel en tant que limite du centre ville du côté Est, le réseau radial du secteur Est n'assure qu'une seule fonction, celle de pénétrante au centre-ville. Par contre, les deux autres réseaux (secteur Sud et Ouest) assurent la double fonction de pénétrante et de desserte des zones qu'ils traversent.

Le secteur Sud du réseau radial présente de faibles possibilités de communication entre ses principaux axes, malgré d'intéressantes possibilités de communication avec le réseau de contournement (la Rocade Sud). Le passage d'une voie à une autre est assuré par le réseau de desserte des quartiers.

¹⁰³ ENTREPRISE METRO D'ALGER, Op cit

Le secteur Ouest est dépourvu de communication entre l'avenue Kitouni et l'avenue du 20 Août 1955.

A l'exception des itinéraires de contournement, il n'existe aucune autre possibilité de communication entre secteurs.

Le pont Sidi M'cid reliant le Nord du centre-ville à la rive droite de l'Oued Rhummel intègre cette catégorie (réseau radial).

Ces itinéraires sont, pour la plupart, étroits (6m de chaussée, trottoir de 1,5m à 2m) et à forte déclivité (6 à 8%).

II.2.3.3 - LE RESEAU DU CENTRE VILLE

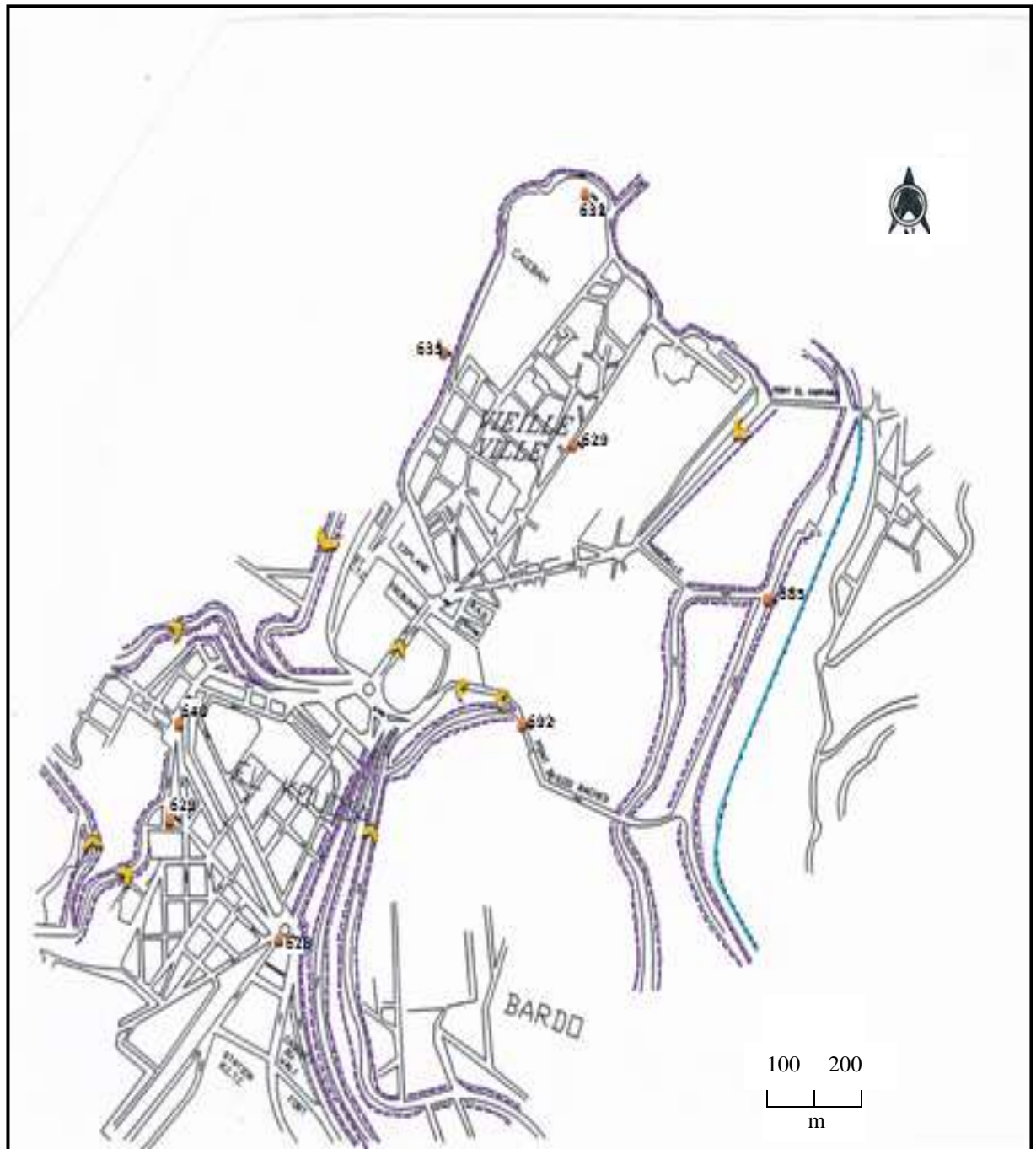
Les deux quartiers du centre sont reliés par le principal nœud routier de Constantine. L'ensemble des voies converge vers la place des martyrs qui distribue la circulation dans toutes les directions. Figure (37), Figure (38)

II.2.3.3.1. LE ROCHER

Il est desservi par les artères suivantes :

- L'avenue Ben Boulaid qui permet l'accès à la Place du 1^{er} novembre ;
- Le Boulevard de ceinture (Larbi Ben M'hidi, Tatache Belkacem, Bd de Belgique, Bd de la Bime et Bd Ziroud Youcef) :
 - Tatache Belkacem, qui présente une très forte déclivité et des lacets, est à sens unique d'El Kantara vers la Casbah et son prolongement, le Bd de Belgique, en sens unique jusqu'au pont Sidi M'cid, ceinture, à l'Est, le Rocher ;
 - Le Bd larbi Ben M'hidi qui est la voie la plus large du Rocher. Il draine, en sens unique, un trafic dense en direction de Bab El Kantara ;
 - La rue Bouhroum Abdellah, en sens unique vers la Brèche, longe la Casbah et fait partie de l'itinéraire Pont El Kantara – Tatache – Bd de Belgique qui permet l'accès à la Brèche.

Figure 37 : Description du Réseau Centre Ville



Source : Direction des Travaux Publics






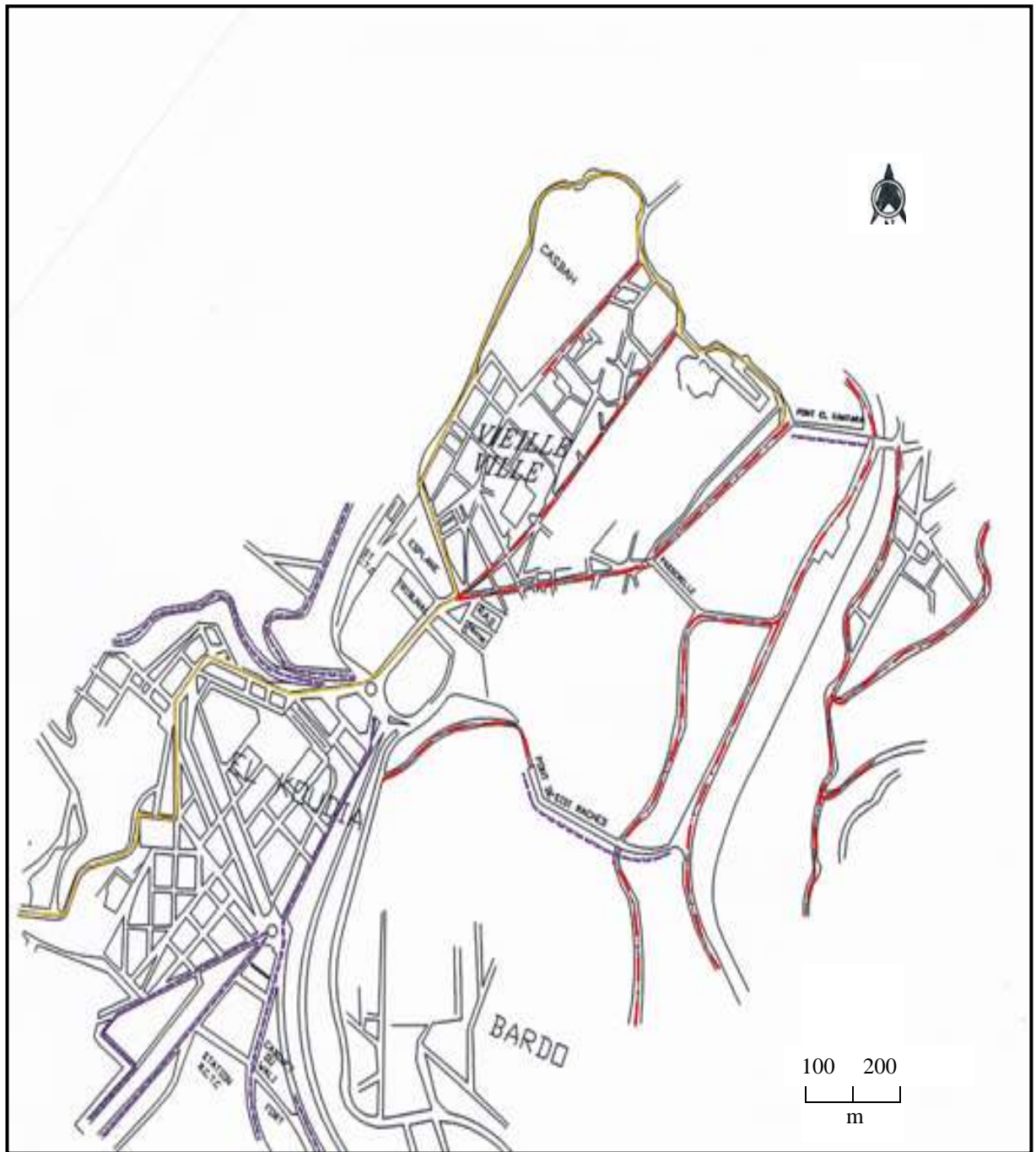



L E G E N D E	
	Escarpement
	Sens de la pente des chaussées
 N°	Point althimétrique
	Voie ferrée
	Voie principale

Figure 38 : Classification du Réseau Centre Ville



Source : Direction des Travaux Publics

LEGENDE	
	Réseau national et contournement de la ville
	Radiale au pénétration importante
	Voie de communication inter quartier

II.2.3.3.2. LE COUDIAT

La desserte d'El Koudiat est assurée depuis le Nord par la Place des Martyrs et depuis le Sud par l'entremise de la place Colonel Amirouche. Entre ces deux carrefours, un système de voies en sens unique suit le sens inverse des aiguilles d'une montre : Rue Boudjeriou, Rue Belouizdad et la rue Abane Ramdane. Ce boulevard de ceinture enserre un réseau dense de voies de bonnes dimensions. L'accès à ce réseau ne se fait que par l'ex-Bd Victor Hugo et la place du Colonel Amirouche.

Les quartiers extérieurs au centre ville sont desservis par un réseau présentant d'une manière générale moyens de problèmes de circulation que le centre ville que ce soit dans les quartiers anciens tels que Bellevue, Bardo où le réseau est relativement étroit (6 m) et dense ou dans les quartiers récents de Sidi Mabrouk, 20 Août, Boussouf, Zouaghi..., où des voies de grande capacité assurent une bonne distribution sur un réseau de desserte également bien dimensionné, et qui a été renforcé dernièrement par des trémies.

Tableau 5: Caractéristiques du Réseau Urbain

Type de voies	Axe	Sens 1		Sens 2	
		Largeur (m)	Taux de saturation	Largeur (m)	Taux de saturation
Voies de contournement	Jonction Rocade R.N.3	11	68,18%	9	105,06%
	R.N.27 Vers Bencherqui	8,2	58,37%	7,6	66,04%
	Nouvelle Rocade	8	22,53%	8	35,71%
	R.N.3 Annexe	4	66,79%	4	67,89%
	Route de Batna	4,85	81,02%	4,85	81,02%
	R.N.3 Didouche Mourad	5,35	5,82%	5,35	7,32%
	R.N.3 4ème Km	7,7	81,95%	7,7	68,37%
	R.N.5 Route de Sétif	7	45,15%	8,5	45,01%
R.N.79 Université Amir A.E.K	7,5	48,09%	7,5	53,95%	
Voies Radiales	Rue Rahmani Achour	4,5	44,21%	4,5	64,21%
	Rue Aouati Mustapha	4,6	80,34%	4,6	70,71%
	Boulevard de la République	4	103,66%	4	83,88%
	Frères Ben Abbas	4	59,59%	4	39,88%
	Kadour Boumedous (stade Ben Abdelmalek)	6,5	103,83%		
	Siloc (Kadour Boumedous)	5,3	82,37%	5,3	63,75%
	Beghriche Mustapha			6,1	67,04%
	Rue Kitouni	3,25	66,83%	3,25	59,19%
	Rue du 20 Aout 55	5,1	62,50%	5,1	70,88%
	Pont de Sidi Mcid			6,4	47,46%
	Pont El Kantara	3,45	68,09%	3,45	31,06%
	Pont Sidi Rached	4	90,83%	4	88,17%
Zighoud Youcef	4,1	33,13%	4,1	58,21%	

	Rue Ernesto Cheguevara	7	54,55%	7	49,35%
	Kohil Cour de Tennis	4,25	43,58%	4,25	52,33%
	Avenue Bidi Louiza			6,5	8,35%
	Route de Sidi Mcid	3	12,44%	3	12,20%
	Rue Abane Ramdane	8,5	57,48%		
	R.N.3 Route de Hamma	3,75	59,32%	3,75	76,21%
	Axe central du Hamma	3,7	25,98%	3,7	27,75%
	Axe central du Didouche	3,25	43,24%	3,25	20,83%
	Axe central de la Ville Nouvelle	9	29,39%	16	28,67%
	Axe central du Ain Smara	3,85	18,02%	3,85	16,70%
Voies inter quartiers	Route de Chabersas	3,25	44,16%	3,25	57,87%
	Route d'El Gamas (Pont SNTF)	4,5	83,47%	4,5	62,27%
	Rue larbi Ben Mhidi			6,5	24,00%
	La Brèche	8,4	45,06%	8,4	41,96%
	Sidi Mabrouk inférieur	6,5	44,84%	6,5	56,94%
	Sidi Mabrouk supérieur	3	79,58%	3	71,52%
	Sortie d'El Khroub vers NV Massinissa	6,5	28,87%	6	22,56%
	Entrée des lignes TC vers Sidi Mabrouk	3,8	50,67%	3,8	48,75%
	Route El Gamas	5,7	24,14%	5,7	27,90%
	Route d'El Gamas vers Daksi	4,5	22,32%	4,5	44,00%
	Avenue de l'ALN	7	39,15%	7	39,60%
Route de Djebel El Ouahche	6,5	50,48%	6,5	55,54%	
Desserte des Quartiers	Rue Si Abdelah Bouhroum	4,3	59,16%		
	Rue Hamrouche	3,1	11,74%	3,1	100,87
	Rue Chattab Allal				12,22%
	Rue Djarroud Ahmed	2,5	5,37%	2,5	3,88%
	Boudehane Messaoud	7	30,52%		
	Frères Kerada			4,7	23,21%
	Rue Sahraoui			5,1	15,29%
	Rue des Frères Boudersa	5,1	16,85%	5,1	13,84%

Source : Direction des transports 2010

II.2.4-PROJETS D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES

La mise en exécution du plan directeur des infrastructures routières de Constantine, divers projets d'échangeurs, trémies, ouvrages d'art ont été planifiés et certains même réalisés.

Les trois catégories de projets ci-après ont été recueillies auprès de la direction des travaux publics :

- **Projets réalisés :**

- ✓ Trémie Emir Abdelkader (Ernesto Che Guevara au niveau de la cité Filali), puis supprimée pour être ensuite remplacée par le tracé du tramway ;

- ✓ Trémie Zouaghi Slimane ;
 - ✓ Trémie au niveau de l'université ;
 - ✓ Echangeur RN79 au niveau de l'URBACO ;
 - ✓ Téléphérique ;
 - ✓ Echangeur Daksi
 - ✓ Première ligne de tramway (Benabdelmalek vers Zouaghi) ;
 - ✓ Trémie daksi
 - ✓ Viaduc du tramway
 - ✓ Echangeur Nouvelle Ville Ali Mendjeli – Aéroport
- **Projets en cours de réalisation :**
 - ✓ Echangeur Didouche Mourad (liaison avec la RN3) ;
 - ✓ Requalification du réseau ferroviaire ;
 - ✓ Pont trans Rhumel (liaison directe entre le giratoire du cadastre et le Mansourah ;
 - ✓ Axe autoroutier Est – Ouest.
- **Projets Avenir**
 - ✓ Echangeur Nahas Nabil A et B ;
 - ✓ Echangeur 5 juillet ;
 - ✓ Les extensions du tramway ;
 - ✓ Pôle d'échange de transport en commun au niveau de Zouaghi ;
 - ✓ Dédoublement du CW 101 (tronçon nouvelle ville El Khroub);
 - ✓ Changement du statut du CW 13 en route nationale ;
 - ✓ Prolongement du dédoublement des voies :
 - RN20 (El Khroub-extrémité Sud Est de la wilaya) ;
 - RN3 (Didouche Mourad-extrémité Nord de la wilaya) ;
 - RN5 (Ain Smara-extrémité Ouest de la wilaya) ;
 - RN10 (Ouled Rahmoun-extrémité Sud de la wilaya).

D'une manière générale, nous ne voyons pas l'intérêt dans ce travail, de faire de la description technique des trémies ainsi que des techniques d'exécution des travaux. Nous chercherons plutôt à examiner la signification et l'insertion attendues de ces projets dans l'espace dans l'espace urbain. Ceci nous incite à nous interroger sur la coordination des études et projets à

Constantine. *Les autorités publiques cherchent-elles à résoudre des problèmes à court terme en hypothéquant l'avenir des grands projets de transport à Constantine ?*

Il est clair que, dans l'esprit des initiateurs de ces ouvrages, leur mise en service permet de résoudre les problèmes de circulation que connaît Constantine. Certes, ces trémies amélioreraient la fluidité mécanique et l'accessibilité des zones situées aux alentours de la trémie. De ce fait, la réalisation de ces projets permettrait, d'une part, de répondre de plus en plus à un souci de modernisation des infrastructures, d'autre part, de prendre en charge une partie du trafic urbain.

Cependant, ce souci de modernisation ne pourrait être qu'une réponse partielle aux problèmes de la mobilité motorisée. Effectivement, ces solutions ponctuelles pourraient améliorer les temps de déplacement et d'accessibilité relatifs à la jonction entre deux pôles urbains. Néanmoins, la planification sectorielle de ces opérations, qui ne s'inscrivent pas dans une politique globale cohérente d'aménagement de l'espace et de planification des transports, pourrait être source de problèmes dans le futur.

II.3. LES CONDITIONS D'ACCESSIBILITE SPATIALE A CONSTANTINE

II.3.1. LA CAPACITE DU RESEAU VIAIRE

En dépit des efforts investis en matière d'infrastructures viaires (réalisation de nouveaux axes routiers, agencements de plusieurs trémies, réaménagement du réseau viaire, hiérarchisation de la voirie,...), le niveau d'accessibilité à Constantine demeure en dessous des aspirations.

L'occupation de l'espace par le réseau viaire dictée par les contraintes du site, réduit sensiblement de sa capacité et par conséquent la vitesse d'écoulement de la circulation se trouve alors limitée. Le problème de congestion viaire à Constantine se pose avec une réelle acuité dans la zone hypercentrale.

Les résultats obtenus à partir des comptages TMM, effectués manuellement par la BETU en 2008, montrent que près de 138000 unités de voitures particulières et 420357 personnes ont été comptabilisées durant la P.P.S

Sur les artères du centre-ville, l'heure de pointe du soir (HPS) est située entre 16h 40 et 17h 40, générant un débit d'environ 2200 U.V.P/H/axe et un trafic d'environ 7800 personnes/axe il présente le trafic le plus consistant,

Sur les voies du cordon périphérique, caractérisées par un plus grand gabarit (2 voies par sens), l'heure de pointe du soir est localisée entre 17h 30 et 18h 30, engendrant 15289 U.V.P/H et 57256 voyageurs.

Ce cordon présente la particularité d'afficher des pics de débits à l'heure de pointe, soit respectivement 5170 et 4803 UVP.

Les réseaux de contournement du centre ville, Radial et de desserte des quartiers, s'imbriquent pour former le réseau de voirie de l'agglomération de Constantine. Ce réseau qui est dicté, en partie, par le relief comprend des points de passage obligé pour tout déplacement en voiture entre l'Est et l'Ouest de l'agglomération et vice versa. Le réseau ne présente pas de choix d'itinéraire ce qui charge considérablement les itinéraires existants.

En effet, les itinéraires possibles pour aller du centre ville passent :

- Au Nord-Est de l'agglomération par l'un des trois ponts (Sidi Rached, El Kantara et Sidi M'cid), par la RN3 et par l'un des deux passages supérieurs (Sidi Mabrouk et El Kantara).
- A l'Ouest (Cité Boudraa Salah) par un seul itinéraire, l'avenue Kitouni.
- Au Sud et au Sud Ouest, soit par la rue Keddour Boumedous soit par la route de Sétif.

Il est à préciser que la plupart de ces itinéraires converge vers la place des Martyrs soit directement soit après être passés par la Place du Colonel Amirouche.

Il apparaît donc clairement qu'une bonne partie des déplacements en voiture transite par le centre ville. Les itinéraires alternatifs, s'ils existent, sont trop longs par manque de liaisons de communication entre les voies du réseau radial.

Ainsi, toutes les données concernant la charge du réseau viaire seront détaillées dans le chapitre suivant.

II.4. EXPLOITATION DU RESEAU VIAIRE.

L'analyse de l'exploitation du réseau viaire détermine l'organisation, l'occupation du stationnement, les sens de circulation, la réglementation de la voirie, les équipements et leur exploitation.

II.4.1. SENS DE CIRCULATION.

Sur le réseau principal (réseau de contournement) toutes les voies sont exploitées à double sens.

Sur le réseau radial, peu de voies sont exploitées à sens unique :

- Le pont Sidi M'cid et la voie vers l'hôpital.
- Deux couples de voies dans Bellevue (Beghriche- Kaddour Boumedous).

Dans le centre ville sur le Coudiat, toutes les voies sont exploitées à sens unique. La circulation sur le Boulevard de ceinture se fait dans le sens des aiguilles d'une montre.

Sur le Rocher, le Boulevard de l'Abime qui assure le retour vers le pont Sidi M'cid à sens unique, le bouclage étant assuré par la Rue Meriem Bouatoura.

Une part du réseau de desserte est également à sens unique (desserte des administrations de la Wilaya et de l'A.P.C) tandis que le reste du réseau, d'accès difficile ne fait l'objet d'aucune prescription. Son accessibilité est limitée par les possibilités d'évolution des véhicules.

II.4.2- GESTION DESORDONNEE DES STATIONNEMENTS A CONSTANTINE.

Dans tous les quartiers périphériques ne se pose aucun problème de stationnement. L'offre sur le réseau est importante et loin d'être saturée par la demande.

Tout le réseau de contournement est libre de stationnement (à l'exception de véhicules en panne).

De même dans la zone de transition (située entre la zone périphérique et le centre ville) ou bien que la demande soit plus élevée, l'offre n'est pas saturée. Le stationnement des véhicules ne pose pas de problèmes à la circulation.

Par contre, à l'approche du centre ville et à voir l'anarchie qui règne dans ses différents quartiers, nous avons l'impression que tout le centre est devenue un immense parking. Un phénomène qui pénalise aussi bien les piétons, notamment les écoliers, obligés d'emprunter la chaussée, avec toutes les conséquences que l'on connaît. Pourtant, avec l'explosion du nombre de voitures dans une ville par où transitent, chaque jour, des milliers de personnes, venant aussi bien des wilayas environnantes, il fallait prévoir des solutions immédiates. Toutefois, ce n'est qu'en 2000 que les autorités ont songé à la réalisation d'un parking à étages à l'avenue Zaâmouche. Un projet qui fera date dans l'histoire de Constantine après bouffé quatre fois son budget initial, pour être réceptionné après dix ans de travaux.

Pourtant, on ne cessera pas d'annoncer la réalisation d'un second parking à étages à la cité Daksi, un autre sur le terrain se trouvant en contrebas de la rue Benlazrag Brahim, à quelques mètres de la place Colonel Amirouche, et un autre souterrain, sous le stade Benabdelmalek. Parmi ces annonces, aucune n'aura de lendemain. Dans les différents quartiers de la ville, ce sont les espaces dégradés après la démolition des maisons menaçant ruine qui vont être exploités par des gardiens autoproclamés qui imposent la loi du gourdin aux automobilistes, alors qu'il s'agit d'une voie publique qu'il revient à l'APC de gérer conformément à la loi.

Prenant alors en considération l'offre sur voirie, hors voirie et la demande de stationnement

II.4.2.1 L'OFFRE DE STATIONNEMENT SUR VOIRIE.

Le nombre de places offertes dans l'hypercentre s'élève à 1100 places. Tableau N°6 et Figure (40) :

- 850 places dans la zone du Coudiat et St Jean où sont concentrées les activités administratives ;
- 250 places au niveau de la vieille ville, plus précisément sur les principaux axes de circulation (Rue Larbi Ben M'hidi et les alentours de la wilaya et l'APC) où sont concentrées et les activités administratives et les activités commerciales ;

Tableau 6 : Offre du Stationnement dans le Centre

ZONE	N circuit	L circuit km	N places	N P A / km	% de l'offre
Coudiat	3	2,5	525	210	47
Saint Jean	3	1,6	325	203	30
V Ville	3	2,0	250	125	23
Total	9	6,1	1100	180	100

Source : **travaux publics.**

N circuit : nombre de circuits

L circuit km : longueur des circuits en kilomètres

N places : nombre de places

N P A / km : nombre de places autorisées par kilomètre

Ainsi la vieille ville n'offre que les 23% vu sa chaussée qui dépasse rarement les 6m avec des trottoirs variant entre 1 et 2 m et elle est dans la majorité du temps à sens unique. Le Coudiat par contre, présente une chaussée de 6 à 8 m, des trottoirs de 2 à 5m ce qui permet le stationnement bilatéral, donc une offre plus importante (47%).

II.4.2.2 L'OFFRE DE STATIONNEMENT HORS VOIRIE.

Il se fait essentiellement sur des aires parfois aménagées après démolition d'îlots vétustes. La capacité de ces aires s'élève approximativement à 905 places dont 70% se trouve sur le Rocher :

Photo9 : Stationnement Hors Voirie au Centre Ville



Source : Enquête sur terrain

- 240 places sur une aire qui a un seul accès par la Rue Tatèche
- 3 petites aires situées sur le Rocher à proximité du pont suspendu, la capacité est de 190 places ;
- Aires à l'intérieur de la Casbah, leur capacité est de 200 places dont 25% réservées pour les militaires. Ils sont utilisés à 100% ;
- 60 places derrière le lycée Reda Houhou ;
- La Brèche : 235 places, 40% réservés pour le tribunal et les différents services de la ville ;
- 19% pour les abonnés ;
- 90 places qui restent sur la rue qui débouche sur la place des Martyrs ;
- Sur la Rue Chitour Amar (devant les PTT) avec une capacité de 30 places réservées exclusivement pour les PTT.

II.4.2.3.LA DEMANDE DE SATIONNEMENT

Le tableau illustre très bien le degré de saturation des aires de stationnement en comparant l'offre au stationnement licite et illicite. Tableau N°7

Tableau 7
Saturation des Aires de Stationnement

Zone	Offre	S licite	S illicite	Total
Coudiat	525	1988	1505	3493
Saint Jean	325	1102	456	1558
Ville	250	676	823	1499
Total	1100	3766	2784	6650

Source : Travail d'étudiants 2010

S licite : stationnement licite

S illicite : stationnement illicite

Ainsi, les problèmes liés à la crise de place de stationnement et à l'envahissement de l'espace public par des véhicules en stationnement abusif, ont des répercussions négatives sur la vie urbaine en général et sur la fluidité du trafic urbain en particulier. Ces répercussions sont sur les divers aspects de la vie urbaine :

- Sur le fonctionnement du centre ville, car la mobilité urbaine est entravée par les difficultés d'accès, du fait de la congestion du réseau viaire et du stationnement démesuré et excessif (n'importe où et n'importe comment) ;
- Les transports collectifs sont également gênés, bloqués, dans leurs différents déplacements, par des voitures à la recherche de place pour stationner, ou en stationnement illicite ;
- Sur la sécurité et l'agrément des piétons, exposés au risque de l'automobile ;
- L'éducation de l'individu, où beaucoup d'automobilistes, par leur égoïsme individuel, violent la réglementation de stationnement en vigueur.

Et de fait est-il possible de rendre plus efficace la réglementation mise en œuvre pour dégager la voirie et éviter sa congestion.

Donc le stationnement est l'un des leviers principaux de l'organisation et de la maîtrise de la mobilité urbaine

II.4.3. EQUIPEMENTS

Avec l'augmentation du nombre de véhicules la circulation est devenue un cauchemar quotidien pour les résidents (conducteurs et piétons) de Constantine, de même que pour les innombrables visiteurs de la ville.

L'absence des équipements indispensables en zones urbaines (les feux tricolores, les passages piétons, les barrières de protection), a contribué à aggraver les problèmes et les bouchons sur toutes voies de circulation.

Un seul des carrefours stratégiques de la ville est équipé de feux tricolores. Bien que leur utilité soit évidente, leur fonctionnement selon les agents de polices crée des perturbations de la circulation plus importante que celle constatée lors de leur arrêt.

De toute évidence, ces perturbations peuvent avoir deux causes :

- Les feux tricolores sont mal programmés et mal réglés (nombre de phases, ordre de déroulement et durée des phases) ;
- Les usagers non familiarisés avec ce mode d'équipement n'utilisent pas pleinement leur capacité ;
- Le vandalisme n'étant pas le moindre

II.5. L'ETAT ACTUEL DE LA VOIRIE : EN DEGRADATION CONTINUE.

Selon l'étude réalisée par l'EMA l'une des caractéristiques principales du réseau viaire constantinois est son «bon état d'entretien, malgré sa configuration pentue et sinueuse ». Qu'on nous permette d'en douter ! Nos expériences personnelles, celles des automobilistes, la courte durée de vie dont bénéficient les voitures, les doléances et les articles des journaux concernant l'état des routes dans la ville, tout cela dément cette opinion émise par les responsables de l'étude. En effet, depuis déjà le début de la construction de cette voirie en 1830 et jusqu'à nos jours, les rapports qui dénoncent le mauvais état du réseau ne manquent pas. Ainsi, en 1930, nous pouvions lire sur les cahiers du Centenaire de l'Algérie :

« De grosses dépenses ont été engagées depuis le début du 20^{ème} siècle pour l'entretien et le développement du réseau routier qui sont particulièrement coûteux en raison du terrain presque partout accidenté et des fréquentes pluies d'orages qui endommagent les chaussées et détériorent les ouvrages d'arts ».

Ces évidences qui valaient pour toute l'Algérie valaient encore plus pour Constantine dont le site ne facilite en rien la construction des routes. Il est vrai que l'une des raisons premières de la détérioration des chaussées est le climat qui agit par des précipitations mais aussi par la chaleur.

Ainsi, la présence d'eau dans le corps de la chaussée ou dans le sol de fondation conduit «à la modification des caractéristiques géotechniques des matériaux », ce qui peut conduire à des

glissements de terrains. Nous citons pour cela le cas de la RN3 en sortant du pont Sidi Rached à droite et la route Rahmani Achour en allant de Bardo à la gare routière Est.

En outre, les fortes pluies d'orage, caractéristiques du climat méditerranéen, activent l'érosion des accotements et de la chaussée par la suite alors que la baisse saisonnière de teneur en eau provoque un retrait des argiles de soubassement sensibles dans les chaussées peu épaisses.

Ainsi, les routes sont dégradées à Constantine du fait de l'abondante pluviosité.

Cependant, le climat n'explique pas tout et il est vrai que la «différence entre les réseaux (routiers) algériens et français provient moins de leur construction que de leur entretien » un manque d'entretien dû surtout au manque de personnel et de laboratoires spécialisés.

A ces deux facteurs : l'agressivité des conditions climatiques et l'insuffisance des opérations de maintenance, s'ajoute celui de l'agressivité de la circulation dont les poids lourds représentent une part importante (de 35% à 45%).

Aussi, y a-t-il obligation impérative de nouveaux investissements pour éviter l'accroissement de la détérioration et cela parallèlement aux investissements concernant les nouveaux aménagements routiers en périphérie.

Il y va non seulement de la survie de ce réseau, déjà parmi les plus anciens d'Afrique, mais aussi celle du parc automobile déjà vieux et dégradé malgré les opérations d'importations individuelles récentes, qui permettent de renouveler le parc.

Il s'agit donc, parallèlement à l'aménagement de nouvelles routes, de préserver ce qui existe déjà en l'entretenant et en le modernisant.

II.6. LES POINTS DE CONGESTION PRINCIPAUX.

A l'inverse de l'Amérique du Nord, où la voirie est née après l'automobile et a dû donc s'adapter à elle, en Algérie (comme en Europe) ce fût l'automobile qui dut s'adapter à un réseau routier déjà existant, étroit, pentueux ce qui créa assez tôt des problèmes de circulation.

Actuellement, il est évident que ces problèmes ont dépassé le seuil critique et nous remarquons des engorgements importants en certains points obligés de la ville.

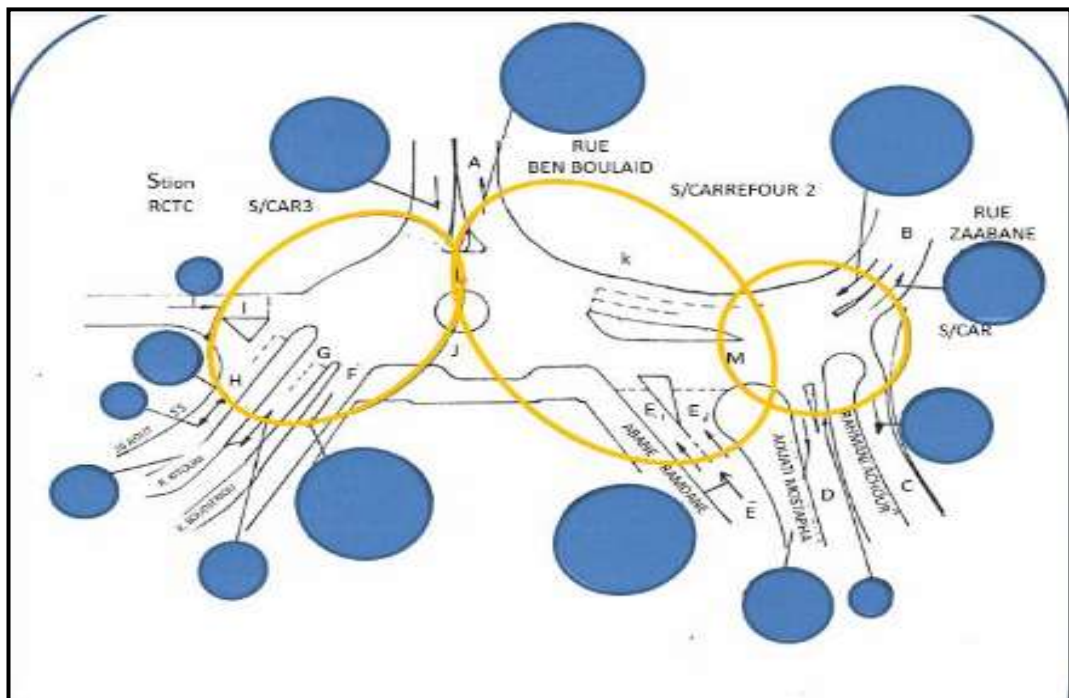
Ces points de congestion, véritables points noirs sont entre autres:

- **Place des Martyrs** : c'est un des plus complexes carrefours de Constantine par sa géométrie. 9 voies y accèdent dont 4 à sens unique. Il supporte un très fort trafic aux heures de pointe du matin et du soir, avec près de 5000 véhicules/ heure qui le traversent. Figure (39)
- **Place Amirouche (La Pyramide)** : la géométrie de ce carrefour est également très complexe avec ses 9 branches. Il fonctionne en sens giratoire sous le contrôle policier. Compte tenu de

la largeur de la voirie à ce niveau, la circulation correspond à une charge de 1222véhicules / heure. Figure (40)

- **Transatlantique** : comme le carrefour de la Pyramide, ce carrefour fonctionne en sens giratoire, sur 6 accès, 3 sont à double sens, 3 à sens unique, 1 entrant, 2 sortant. Sa charge est plus de 2220 véhicules / heure de pointe.

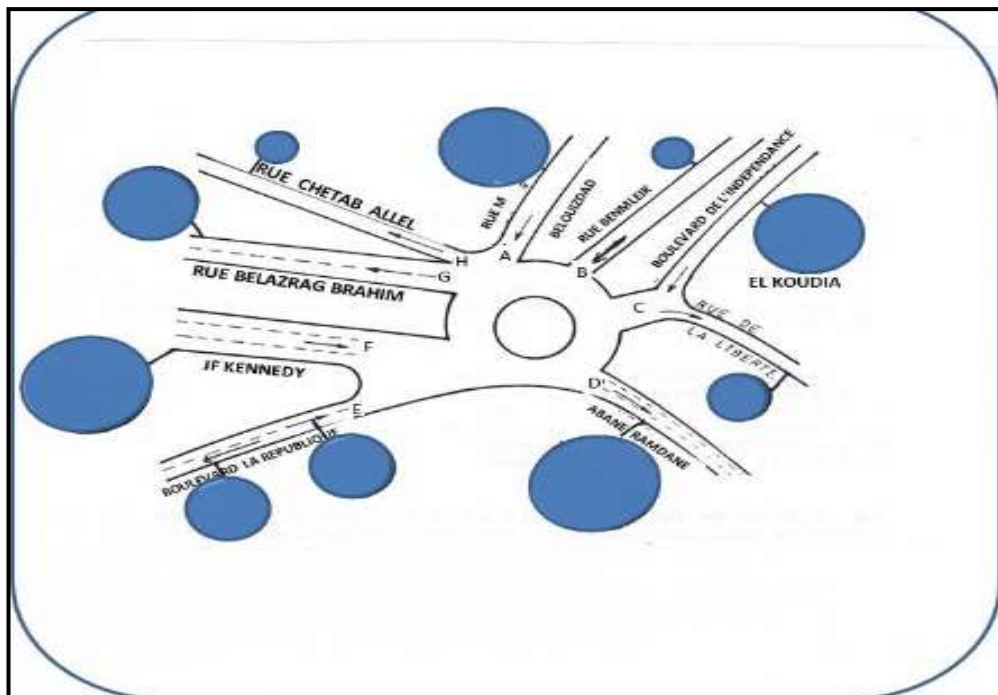
Figure 39: Plan de Circulation : Place des Martyrs



Source : Enquête sur Terrain

LEGENDE	
	1000 v/h
	750 - 1000 v/h
	500 - 750 v/h
	250 - 500 v/h
	250 v/h

Figure 40 : Plan de Circulation : Place de La Pyramide



Source : Enquête sur Terrain

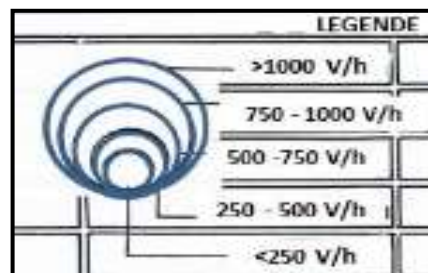


Photo 10 : Descente de La Pyramide



Source : enquête sur terrain

CONCLUSION : CONDITION D'ACCESSIBILITE SPATIALE A CONSTANTINE

En dépit, des efforts investis en matière d'infrastructures viaires (réalisations de nouveaux axes routiers, réaménagement du réseau viaire, réalisation de plusieurs trémies, hiérarchisation de la voirie...), le niveau d'accessibilité à Constantine demeure au dessous des aspirations.

La congestion du réseau viaire est due à :

- l'insuffisance des axes de contournement, notamment pour la prise en charge des flux de transit ;
- l'essor fulgurant de l'automobile par rapport à une voirie sous dimensionnée ;
- l'insuffisance de l'offre de stationnement ;
- la congestion de plusieurs carrefours et voies de desserte ;
- et l'attractivité du centre ville, qui attire à lui seul 1/3 des déplacements motorisés de la population.

Quant au manque de performance des réseaux routiers et autoroutiers, il est essentiellement dû aux :

- défauts de connexion entre les voies autoroutières elles-mêmes, d'où leur fonctionnement, non pas en réseau, mais en simples tronçons isolés les uns des autres.
- Et interférences des réseaux routiers et autoroutiers avec le tissu urbain environnant, à cause de leur mauvaise intégration. La Rocade Sud, en est un exemple éloquent. On assiste en effet, à ce niveau à un foisonnement d'activités accédant directement à la

voirie, ainsi qu'à une multiplication de traversées de piétons et d'arrêts intempestifs de véhicules (bus, taxis, etc...), qui non seulement perturbent le fonctionnement de la Rocade, mais exposent également les piétons à de graves accidents.

Comme nous venons de le voir, les dysfonctionnements des réseaux routiers et autoroutiers au niveau de Constantine se répercutent directement sur les réseaux de desserte locale, du fait de leurs interdépendances structurelles et fonctionnelles, ce qui affecte inévitablement les conditions d'accessibilité à deux niveaux : d'abord à l'intérieur de l'agglomération, puis entre celle-ci et les zones extérieures.

A ces carences s'ajoute d'autres d'ordre techniques et qui ont une grande part de responsabilité dans la congestion du réseau viaire à savoir :

- La dégradation des voiries principales ;
- Voiries construites en dessous des normes minimales, avec des matériaux et techniques non adaptés à l'état du terrain (pente et glissement) ;
- Des trottoirs non existants ou découpés, et des voies discontinues ;
- L'inexistence des aménagements viaires, tels que les feux régulateurs, passerelles, passages piétonniers, arrêts de bus hors chaussée, marquage du sol.....

Ainsi, sur tout le réseau routier de Constantine, nous voyons se dérouler une âpre concurrence pour la surface roulable en réduction régulière, qui met aux prises depuis longtemps les transports individuels (voitures particulières, voitures appartenant à des sociétés, voitures de transport de marchandises) aux transports collectifs urbains. *Cette lutte inégale a finalement fait bouger les acteurs publiques pour donner au transport urbain sa véritable place, par la création de grands projets de transport urbain à savoir : l'axe autoroutier Est/Ouest et le viaduc permettant de contourner le trafic de transit, le téléphérique et le tramway permettant de donner sa véritable place au transport collectif dont l'évolution a suivi des cours aussi sinueux que les routes de Constantine.*

CHAPITRE III

L'OFFRE DES MOYENS DE TRANSPORT URBAIN A CONSTANTINE

INTRODUCTION

Après l'analyse de la situation de la voirie de Constantine, nous comprendrons mieux l'état dans lequel elle se trouve actuellement ainsi que celui des transports si nous évoquons leur naissance qui, somme toute, n'est pas si lointaine.

Les Transports urbains à Constantine représentent encore une activité sous équipée, sous encadrée et insuffisamment soutenue. Ils sont assurés, actuellement par quatre modes, dont l'exploitation demeure encore « précaire ».

- La voiture particulière
- Le réseau Bus
- Les services Taxis
- La ligne ferroviaire de trafic villes satellites.

Une analyse approfondie de chacun de ces modes, nous permettra de mieux cerner la situation de congestionnement de l'espace urbain au niveau de Constantine.

Pour ce qui est du Tramway et le Téléphérique, leurs impacts seront analysés dans la troisième partie de notre travail.

III.1-LES ORIGINES DES TRANSPORTS URBAINS A CONSTANTINE.

III.1.1-LES DEBUTS : LA TRACTION HIPPOMOBILE

Ce ne fut qu'à partir de 1830, avec le développement, l'extension de la ville et l'augmentation de la population que furent créés les premiers transports de voyageurs à Constantine.

La ville fut desservie donc tôt, essentiellement par les voitures de place (omnibus à chevaux, calèches coupées, paniers, berlins et autres voitures à deux ou trois chevaux et à quatre à cinq places) et qui étaient louées à l'heure, à la demi journée, à la journée et pour certaines courses dans la ville. Elles étaient plus pittoresques que confortables.

P.ALQUIER notait, en 1925 il n'y avait que 96 omnibus assurant le service dans le département partant de Constantine. Or avant cela il fallait se contenter des Diligences dont la principale entreprise était celle des « Messageries Générales de l'Algérie ».

III.1.2-L'APPARITION DES TRAMWAYS SUR RAILS EN 1876.

A mesure que la ville évoluait, la traction animale apparaissait de plus en plus lente, et la population de toutes parts réclamait des relations faciles avec la ville mère ce qui aboutissait à la constitution de plusieurs réseaux de tramways électriques aux côtés des voitures de place à traction hippomobile. Ainsi en 1930 le Guide de Constantine présentait les différents réseaux de transports desservant la ville et ses environs avec les tarifs et les fréquences de dessertes suivantes :

III.1.2.1- Voitures de place :

- L'heure de marché.....8Fr
- L'heure après dix heures du soir.....50Fr
- La demi journée de cinq heures.....25Fr
- Mariages et Baptêmes (domicile, invités, mairie, église, et retour).....10Fr
- Enterrements au cimetière européen.....10Fr
- Enterrements au cimetière israélite.....10Fr
- Visite au cimetière musulman.....5Fr
- Course dans la banlieue :

* Tour de ville de la gare ou du domicile, le Boulevard de l'Abîme avec arrêt facultatif de 10 mn, l'hôpital, la gare, le pont Sidi Rached et inversement....10Fr.

* Petit tour du stationnement ou du domicile, la Route de Sétif, le long des arcades Romaines, la Pépinière, jusqu'au 4^{ème} Km, la route du Khroub, le pont d'El Kantara, la Rue Nationale et inversement.....10Fr.

L'arrêt de ces voitures de place était localisé au niveau de la gare ferroviaire.

III.1.2.2- Automobiles - Taxis

Ce sont des voitures de louages (petites voitures et grosses) qui font :

- La Brèche - Cité Bellevue
- La Brèche - Gare
- La Brèche - Hôpital civil
- La Brèche - Lycée
- La Brèche - Faubourg El Kantara
- La Brèche - Stade Vincent
- La Brèche - Pépinière ou Stade Municipal

- La Brèche - Cimetière européen
- La Brèche - Cimetière israélite
- La Brèche - Cimetière musulman
- La Brèche - Sidi Mabrouk
- La Brèche - Mansourah
- La Brèche - Sidi M'cid
- La Brèche - Djebbel El Ouahch
- La Brèche - El Meridj
- La Brèche - Tour 4^{ème} km par la RN3 et retour par la route du Bardo ou de Sétif

III.1.2.3-Tramways électriques.

Au début, il n'y avait qu'un réseau desservant toute la ville. Partant de la Brèche, il passait par la Rue Nationale, Bab El Kantara, la RN3 et arrivait jusqu'à Sidi Mabrouk supérieur. De retour, il prenait le pont Sidi Rached, passait par St Jean pour aboutir à Bellevue. Il retournait par la Pyramide pour arriver au terminus.

Puis il passait à deux réseaux, dont un desservait la partie Est de la ville, et l'autre la partie Sud Ouest.

Leurs stations terminales situées toutes au niveau de la Brèche et leurs lignes passaient par les artères centrales de Constantine. Une ligne passait par la Rue Nationale, Bab El Kantara, la gare, la RN3, pont Sidi Rached, St Jean et Bellevue. L'autre ligne faisait la Brèche, pont Sidi Rached pour desservir Sidi Mabrouk.

Enfin, il existait aussi *le tramway à vapeur* qui desservait les banlieues lointaines.

III.1.2.4-Tramway et Messagerie.

La station centrale se trouvait comme pour les tramways électriques (où nous remarquons que tous les réseaux de transports quels qu'ils soient, s'y trouvaient au centre ville) et desservait :

- Direction Mila : station la Brèche
- Direction Jijel : station près de la Préfecture
- Direction Jijel avec correspondance Bougie : station St Jean
- Direction Aïn Beida, Tébessa, Sédrata : station Rue Nationale
- Direction Sétif : station St Jean

P. Alquier remarquait que déjà en cette fin des années 1930, **ces lignes n'arrivaient plus à assurer dans des conditions normales le transport des voyageurs aux heures d'affluences. Le tramway, la voiture motorisée et les voitures à traction animale utilisent la même voie.**

Donc au total, ce que nous pouvons tirer, c'est que Constantine vivait à cette époque un pullulement des compagnies de transport, dont leurs réseaux étaient très centralisés dans les zones denses de la ville.

Les différents réseaux, comme nous les avons vu étaient composés de tramways (dont la dernière ligne abandonnée dans les années 60) de trolleybus et d'autobus.

Dans les années 70, la nécessité se faisait sentir de confier le réseau urbain de transports à une seule entreprise, capable de desservir toutes les zones de la ville sans distinction.

III.1.3- LA REGIE MUNICIPALE DES TRANSPORTS DE CONSTANTINE (RMTC)¹⁰⁴.

Les réseaux alors existants décidaient de fusionner pour donner naissance au plus grand transporteur urbain de Constantine (RMTC). Son statut repose sur le principe du contrôle exercé par les autorités locales. Suite au développement et aux profondes mutations de la ville de Constantine, le réseau de la RMTC a vu sa structure initiale se modifier et s'offrir de nouvelles prérogatives. Nous pouvons en gros distinguer deux grandes étapes dans l'évolution de la mission confiée à la Régie.

- La première étape : l'extension géographique de la ville proche du centre, a nécessité le prolongement de certaines lignes.

En 1977, le réseau de transport se limitait à 15 lignes radiales, reliant les quartiers périphériques aux deux terminus centraux (la Brèche et Boulevard Kerkeri).

En 1987, l'offre du réseau de transport RCTC (Régie Communale de Transport de Constantine au lieu de RMTC) a doublé. Elle est passée à 30 lignes, sur une longueur de 363 km¹⁰⁵. La longueur moyenne des lignes est de 7 km, avec un minimum de 4 km pour les lignes les plus courtes et un maximum de 10 km pour la plus longue¹⁰⁶.

Le transport en commun perd définitivement le contrôle de l'expansion urbaine, le phénomène s'accroît avec l'effort intense de construction. Nous ne reviendrons pas ici sur les causes et modes d'urbanisation que nous avons longuement développés dans la partie

¹⁰⁴ RMTC : Régie Municipale de Transport à Constantine

¹⁰⁵ « Etude des transports à Constantine ». Réalisée par la société Métro d'Alger en collaboration avec la direction des transports

¹⁰⁶ Il s'agit respectivement de la ligne 7 « Centre – Cité Emir Abdelkader » et des lignes 9 et 16 « Centre – Ziadia » et « Centre - Ain El Bey ».

précédente, mais nous voudrions montrer comment, à partir de cette période, les transports en commun devenant secondaires ne font que suivre l'urbanisation s'efforçant de desservir après coup des quartiers qu'ils n'ont pas créés.

L'urbanisation, s'affranchissant des moyens de transport et donc des axes de communication supports des lignes d'autobus, se développe entre ces axes : les transports ne l'ayant ni amené ni précédé, sont contraints à la suivre, lançant des équipements fonctionnels qui se sont décentralisés (campus université, zone industrielle...).

- La deuxième étape : qui consiste dans la reprise par la SNTV¹⁰⁷ des liaisons assurées anciennement par les autocars des liaisons suburbaines à partir du centre en un premier temps, puis des gares routières Est et Ouest (pour les liaisons interrégionales), comme elle prend en charge le transport des étudiants.

Delà, nous assistons à une privatisation incontrôlable du réseau. En effet, l'objectif essentiel d'un transporteur privé étant de faire du profit. Nous constatons une prolifération anarchique de lignes sur les axes les plus fréquentés ; la concurrence acharnée entre les transporteurs peut aller jusqu'à de véritables «courses d'autobus » dans le cas extrême.

Constantine avec la même voirie (principalement en ville) mais avec une population en constante hausse, et un parc automobile et bus en hausse également, connaît une situation de plus en plus critique, d'autant plus que ce n'est que récemment que le problème est attaqué en face, avec la réalisation (effective) des projets d'amélioration de la voirie et du réseau de transport urbain, projets trop longtemps délaissés au fond des tiroirs, pour nous ne savons quelles raisons et encore moins pour quels intérêts.

Mais avant d'aborder ce point, la question se pose : *quel est l'état de l'offre des moyens de transport actuelle à Constantine?*

III.2- L'OFFRE DES MOYENS DE TRANSPORT URBAIN A CONSTANTINE

Malgré, la volonté souvent réaffirmée de l'état depuis 1984, d'accorder la priorité aux transports en commun, ces derniers représentent encore une activité sous équipée, sous encadrée et insuffisamment soutenue. Ils sont assurés, actuellement par six modes, dont l'exploitation demeure encore précaire :

- Le réseau de transport par bus ;
- Le réseau ferroviaire ;
- Les services de taxis urbains ;

¹⁰⁷ SNTV : Société Nationale de Transport des Voyageurs.

- La voiture particulière ;
- Le téléphérique
- Le tramway

Nous tenons à préciser que les deux derniers moyens de transport urbain (le téléphérique et le tramway) seront abordés dans la partie suivante, traitant de l'impact des grands projets sur le décongestionnement de l'espace urbain

III.2.1 - ORGANISATION GENERALE DE L'OFFRE DE TRANSPORT PAR BUS : DESSERTE ET LOCALISATION

Nous avons dit précédemment que la qualité de la desserte d'un espace par les transports collectifs est généralement caractérisée par un certain nombre de critères : le parc roulant, l'accessibilité spatiale, l'accessibilité temporelle, la vitesse commerciale, la régularité des passages et la charge des véhicules.

III.2.1.1- LE PARC ET L'AGE DU MATERIEL ROULANT.

Le parc affecté est composé de 1092 véhicules¹⁰⁸. Il se caractérise (selon la direction des transports) surtout par l'hétérogénéité de sa composition : 68,5% de ces 1092 véhicules utilisés sont des petits bus, en principe plus adaptés à la configuration du site, ce qui peut paraître vrai au premier abord mais en réalité leur faible capacité et leur grand nombre accentuent encore plus la congestion du réseau viaire, ainsi les irrégularités des fréquences de passage. Leur âge excède généralement les 10 ans.

Comme nous l'avons déjà vu pour la voirie, le parc roulant ainsi que les ateliers d'entretien souffrent du même mal caractéristique de toute l'infrastructure de transport en Algérie : le manque d'entretien, dû certes au manque de pièces de rechange mais surtout à la négligence.

« Est- il concevable que des citoyens voyagent dans des véhicules où les règles d'hygiène ne sont pas respectées, alors qu'il suffirait d'un simple lavage d'eau pour leur donner un aspect moins rebutant »¹⁰⁹.

¹⁰⁸ DIRECTION DE TRANSPORT. 31 Décembre 2013.

¹⁰⁹ Publié dans Liberté du 18-03-2012

Tableau 8 :

Offre du Transport Collectif par Bus : Parc et Age du Matériel Roulant

AGE	Moins de 5 ans	De 5 à 9 ans	De 10à14ans	De 15à19ans	De 20à24ans	Plus de 20	Total
Nombre de Bus	137	125	283	174	275	98	1092

Source : Direction des Transports 31 décembre 2013.

III.2.1.2 - L'ACCESSIBILITE SPATIALE

Le nombre de lignes du réseau a presque doublé. Il est passé de 30 lignes en 1987 à 56 lignes actuellement. . La longueur moyenne est de 7 km avec un minimum de 5,1 km pour la ligne la plus courte et un maximum de 25km pour la plus longue (il s'agit respectivement des lignes 32 - - 43 et 44).

Le tableau N°9 explique l'organisation et la structuration actuelles du réseau. Il comprend les grands terminus ou secteurs au nombre de 16, les terminus des lignes, les longueurs des lignes, la vitesse théorique, le nombre de véhicules et le nombre d'opérateur affectés par ligne¹¹⁰.

Cinq secteurs sont situés au centre ville. C'est toujours en fait l'accessibilité spatiale au centre que nous évaluons en faisant l'hypothèse implicite que, d'une part, c'est la plus importante et nous retrouvons là la théorie classique de la ville, mais c'est un problème important que nous reprendrons par la suite, d'autre part, que par le jeu des correspondances, qui se fait dans la plus part du temps dans le centre, il est possible de se déplacer d'une zone périphérique à une autre. Ce type de déplacement reste toutefois secondaire.

- **Le secteur 1** : « Station KHEMISTI » : dessert la ville du Nord Est au Sud Ouest sur 11 lignes.
- **Le secteur 2** : « Station KADDDOUR BOUMEDOUS » : est composé de 3 lignes urbaines et dessert les quartiers Sud Ouest de Constantine.
- **Le secteur 3** : « Station KITOUNI ABDELMALEK » : est composé de 4 lignes urbaines et dessert les quartiers ouest de la ville.

¹¹⁰ IDEM

- **Le secteur 4** : « Station MELLAH SLIMANE » : dessert les parties Est, Sud Est et Sud sur un nombre de lignes égal à 7.
- **Le secteur 5** : « Station BAB EL KANTARA » : dessert les parties Nord, Nord Est, Sud- Est et Sud sur 13 lignes, dont 8 sont urbaines et 5 suburbaines (El Khroub avec 74 bus, Hamma Bouziane 12 bus et Diddouche Mourad 13 bus).

La totalité des stations de bus sont soit saturées, soit à la limite de saturation.

Excepté la station Khemisti, toutes les autres stations de bus sont soit le fait d'un stationnement sur voirie, soit dans un état dégradé.

Tableau N°9 :

Structure Actuelle du Réseau de Transport Collectif

Secteur	N°	DESTINATION	LG / km	V km/h	Rot - Mn	NBR	OP E
STATION 1 KHEMISTI	1	Boumerzoug	6	14	60	3	3
	2	Djebel El Ouahch	9	18	60	45	41
	3	Sidi Mabrouk	6	18	40	15	14
	4	Gammas	7	14	60	18	16
	5	564 Logts	9	20	60	22	20
	6	Boussouf	5,7	15	40	15	13
	7	Cité Riadh	7	14	60	3	3
	8	1100 Logts Zouaghi	10	20	60	7	4
	9	Ville Nouvelle	18	20	60	21	15
	10	Aéroport M ^{ed} Boudiaf	0	0	0	0	0
	11	Sissaoui	8	14	60	8	8
STATION 2 KADDDOUR BOUMEDOUS	12	Cité 20 Août 55	5,1	14	40	7	6
	13	Cité 5 juillet 62	5,3	14	40	1	1
	14	Frères Arafa	6	13	40	7	4
STATION 3 KITOUNI ABDELMALEK	15	Benchargui	7	13	40	16	15
	16	Boudraa Salah	5,2	13	40	9	7
	17	El Djebbes	10	13	40	8	7
	18	Salah Bey	8	17	60	8	8

S T A T I O N 4 MELLAH SLIMANE	19	Sidi Mabrouk	6	19,5	40	5	4
	20	Ziadia	7	16	60	2	2
	21	Djebel El Ouahch	9	12	60	1	1
	22	Cité Eriadh	8	12	40	2	1
	23	Gammas	7	13,65	44	7	7
	24	Boumerzoug	6	14	60	5	5
	25	Sissaoui	8	14	60	11	11
S T A T I O N 5 BAB EL KANTARA	26	Boumerzoug	6	14	50	10	8
	27	Djebel El Ouahch	10	12	60	33	31
	28	Gammas	9	12	40	15	9
	29	Cité Eriadh	8	14	50	9	9
	30	Ziadia	6,5	16	40	1	1
	31	Bekira	27	15	60	30	27
	32	Sarkina	6	15	60	9	9
	33	Kaf Lakhhal	12	-	-	4	4
	34	El Khroub	19	20	60	69	51
	35	Massinissa	19,5	20	60	1	5
	36	Hama Bouziane	22	17	60	23	22
	37	Didouche Mourad	15	20	60	13	13
38	Oued El Hadjar	20	14	60	17	15	
S T A T I O N S ENTRE QUARTIERS PERIPHERIQUES	39	El Fedj – Ain Smara	16	20	60	18	16
	40	Boudra Salah – Didouche Mourad	11	20	60	21	20
	41	Boussouf – Nouvelle Ville	20	14	60	57	48
	42	Boussouf – Djebel El Ouahch	10	14	60	47	45
	43	Boussouf – E Khroub	25	16	60	43	40
	44	Djebel El Ouahch - Nouvelle Ville	25	14	60	77	68

45	Djebel El Ouahch - El Khroub	24	16	60	48	48
46	Ain Smara - Nouvelle Ville	14	25	60	22	21
47	Ain Smara - Cité450Logts	14	-	-	0	0
48	El Khroub - Nouvelle Ville	19,5	16	60	53	52
49	El Khroub - Chaab Rsas	10	-	-	0	0
50	900Lgts – 1600Lgts	7	-	-	24	21
51	Massinissa - Bouhouche (El Khroub)	6	-	-	23	23
52	Ville Nouvelle - Lalla N'Soumer	6	-	-	25	20
53	CV Nouvelle - Hopital Régional	6	-	-	4	4
54	Bergli Hamma Bouziane - Benchaoui	6	-	-	1	1
55	DidoucheMourad – Kaf Salah	6	-	-	7	7
56	DidoucheMourad – Oued El Hadjar	5,2	-	-	17	17

Source : Direction des Transports 31 décembre 2013.

LG/km : longueur de la ligne kilomètre.

V km/h : vitesse du bus par kilomètre à heure.

Rota. mn : rotation du bus par minute.

NBR : nombre de bus par ligne.

L'examen de la structure de réseau de transport collectif montre que celui-ci est structuré par trois types de lignes (Tableau N°10) :

- **Des lignes « radiales »** qui assurent la liaison entre la périphérie de l'agglomération et le centre ville et qui convergent donc toutes vers une des cinq stations principales (38

lignes). Ces lignes constituent généralement des axes forts du réseau de transport collectif urbain.

- **Des lignes « périphériques »** qui peuvent soit assurer le rabattement de localités périphériques vers des stations secondaires soit assurer la liaison entre des quartiers périphériques de l'agglomération, le nombre de lignes périphériques est de 12.
- **Des lignes « tangentielles »** qui offrent les liaisons de rocade permettant d'une part de relier des quartiers ou pôles périphériques entre eux (exemple : Nouvelle Ville – Boussouf), et d'autre part d'améliorer le maillage du réseau de transport en reliant les différentes lignes radiales. Leur nombre est de 6.

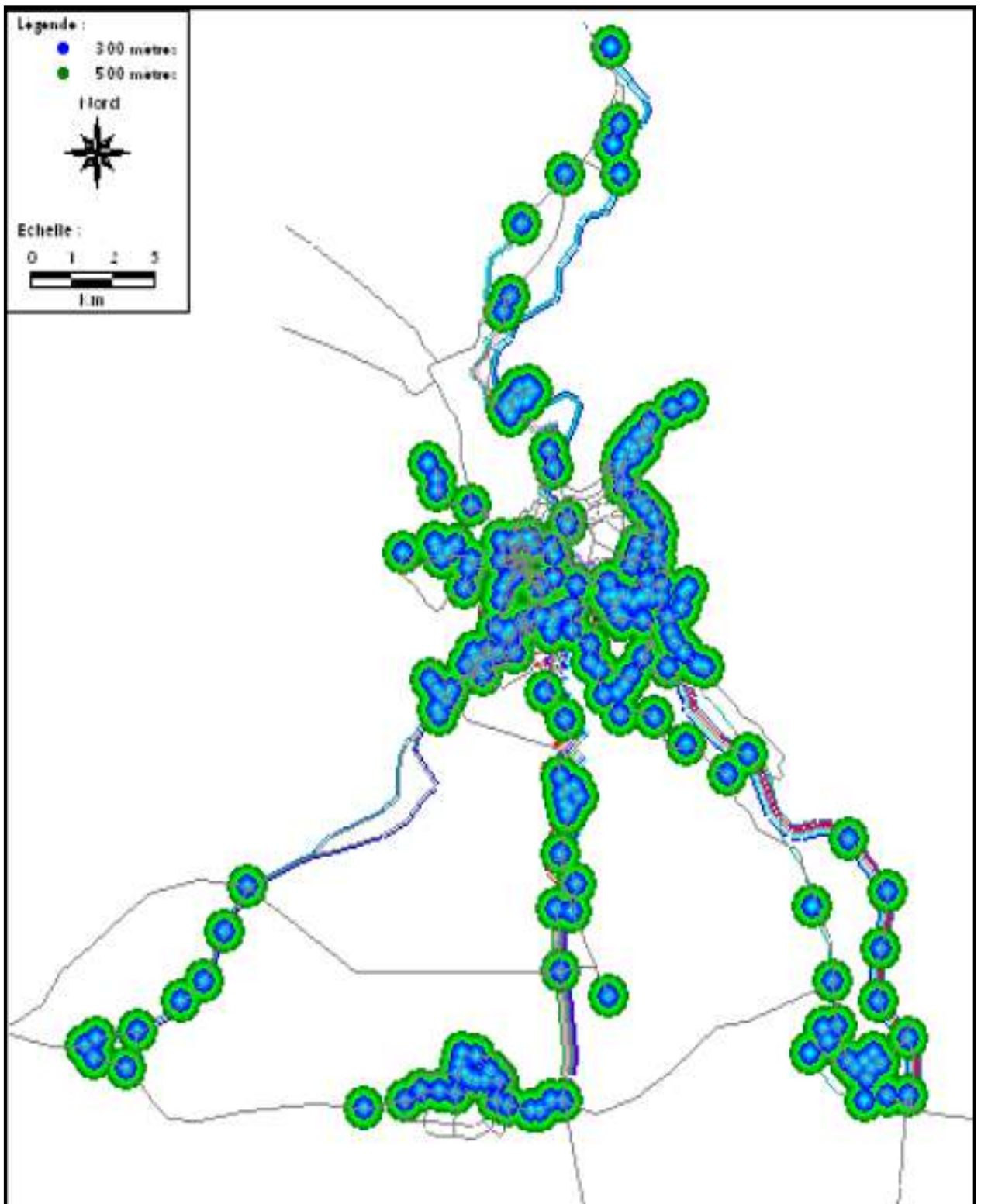
Tableau N°10 :
Répartition des Lignes de Transport par Type

TYPE	LIGNES
RADIALES	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38.
PERIPHERIQUE	40-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56
TANGENTIELLE	39-41-42-43-44-45

Source : Direction des Transports 31 décembre 2013.

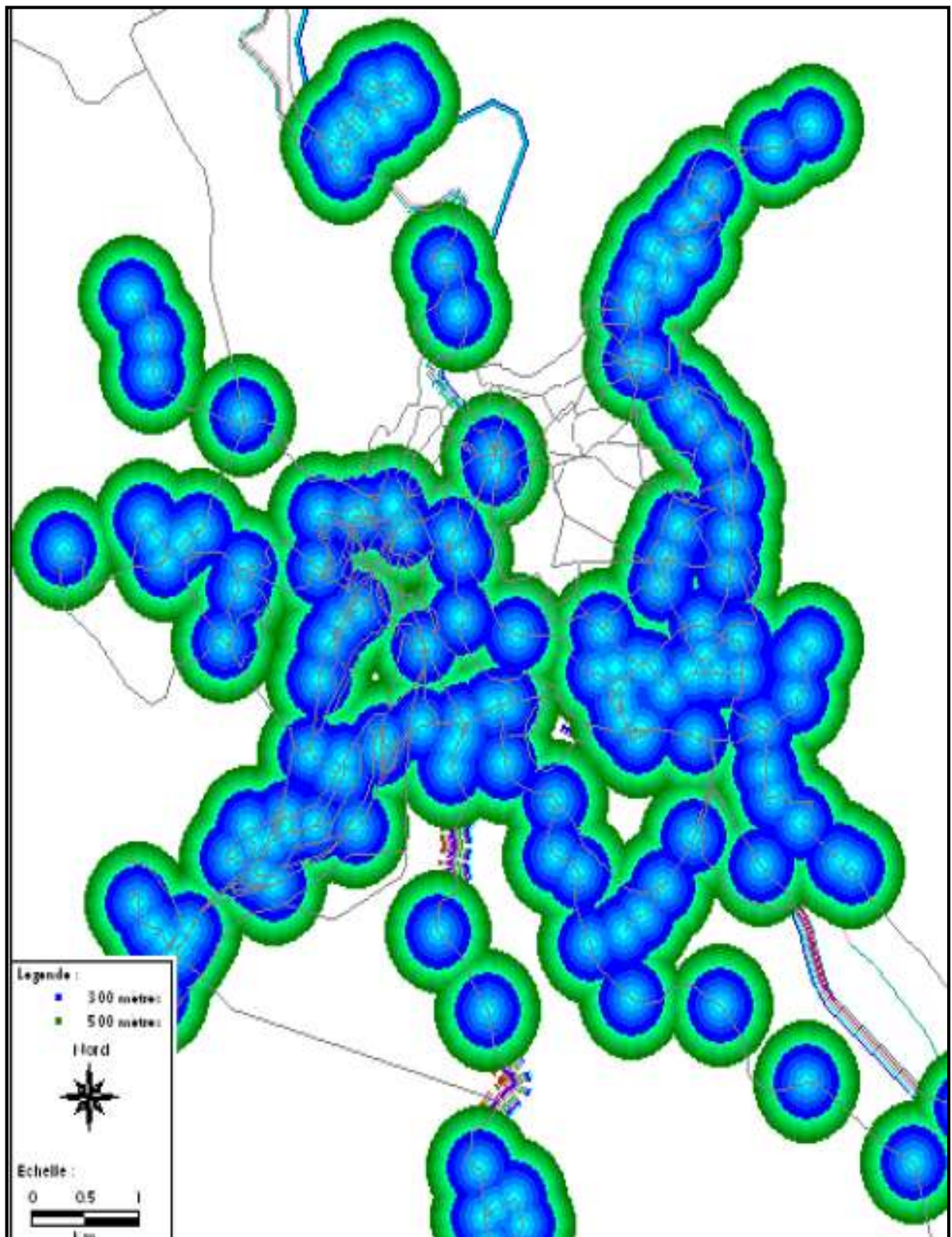
La configuration du réseau de voirie de Constantine fait que la majorité des lignes sont radiales. Comme nous remarquons aussi l'absence de lignes diamétrales (reliant les quartiers périphériques en passant par le centre ville sans effectuer de terminus dans ce dernier).

Figure 41 : Couverture Spatiale du Périmètre Urbain par le Transport Collectif



Source : Direction de transport

Figure 42: Couverture Spatiale de la Ville par le Transport Collectif



Source : Direction de transport

III.2.1.3 - L'ACCESSIBILITE TEMPORELLE.

Le tableau précédent montre que toutes les lignes ont des fréquences de passage théoriques de 30 mn à plus de 60 mn ce qui entraîne des fréquences irrégulières, des temps d'attente importants, d'où l'accentuation de l'inconfort des usagers.

Cependant il ne faut pas oublier que ces fréquences théoriques sont de très loin en deçà de la réalité quotidienne vécue par les usagers : bien évidemment, la congestion de la circulation entraîne des intervalles bien plus supérieurs à ceux présentés théoriquement.

L'horaire du premier départ sur chaque ligne est 6h du matin et la majorité met fin à son service à 21h au maximum.

Evidemment, il est permis de se demander les raisons pour lesquelles le transport collectif n'assure pas de nuit des dessertes pour certaines directions dont la demande est évidente.

Le transport public la nuit est effectivement le gros problème des usagers qui, passées 20h arrivent très difficilement à espérer un bus tant celui-ci se fait rare ou parfois inexistant, la plupart des lignes étant soit, fortement réduites soit carrément supprimées.

A cela, les responsables de transport, répondent que selon des statistiques des lignes ont été ouvertes pour le service de nuit jusqu'à 0 h30, mais ont été par la suite supprimées vu leur très faible fréquentation au-delà de 20h. Le gros trafic se fait entre 17h et 19h 30 mn.

Le transporteur privé qui règne actuellement, pose le problème de l'insécurité du personnel roulant la nuit, d'un côté et de la rentabilité d'un autre côté.

A notre avis, les responsables posent mal le problème : non seulement la demande existe après 20h, mais les usagers sachant que les lignes ne sont plus desservies après, cherchent à tout prix à monter dans un véhicule avant l'heure fatidique. Il est certain que s'il existe des lignes après 20 h, beaucoup de voyageurs ne se presseraient pas entre 17 h et 19 h30, créant des congestions énormes dans les arrêts et le trafic serait mieux reparti au grand bénéfice des usagers, des véhicules et de la circulation.

III.2.1.4 - LA VITESSE COMMERCIALE.

La vitesse commerciale moyenne est relativement faible puisqu'elle atteint 15 km/h seulement. Donc, tout comme les passages, la vitesse sur le réseau se caractérise par son irrégularité.

Evidemment, elle est encore plus faible dans le centre ville. Selon l'EMA en 2009 la vitesse moyenne aux différentes sorties du centre ville est de 7 km/h à l'heure de pointe. Mais depuis ce temps, la vitesse ne cesse de chuter et les mesures d'équipement du réseau en bus de

petit gabarit, en principe mieux adaptés au réseau routier, n'ont pas facilité pour autant la résorption du problème ; ce problème est l'une des raisons pour lesquelles beaucoup de villes dans le monde choisissent de plus en plus un système de transport en site propre : en surface si la place le permet, en souterrain si la place fait défaut.

Donc, ce que le nous voyons, c'est une diminution continue de la vitesse commerciale du réseau de transport collectif, une diminution qu'on ne peut pas freiner dans l'immédiat, en raison de la densité de la population et des activités dans le centre et qui atteste de la faiblesse de l'offre du système et son incapacité à absorber la demande existante

III.2.1.5 - LA REGULARITE DES PASSAGES

Il est évident que pour les départs à partir des terminus et arrêts, la régularité est l'un des éléments essentiels permettant de mesurer la qualité du service. Lorsqu'il s'agit des heures de pointe essentiellement du soir : « c'est donc le trafic de pointe qui conditionne la capacité spécifique d'un moyen de transport »¹¹¹.

Qu'en est-il de la capacité et de l'efficacité du transport collectif dans la régularité des passages de ses bus à Constantine ?

En dépit de ses efforts, le transport collectif n'arrive que très rarement (pour ne pas dire jamais) à assurer un service régulier dans les passages. Cette irrégularité due surtout au fait que la circulation des voitures particulières est génératrice de la détérioration des services publics mais, ce n'est pas tout, le manque d'entretien immobilise bon nombre de véhicules.

Cette irrégularité dans les fréquences qui tendent de plus en plus à s'allonger a pour conséquence directe, un allongement dans les périodes d'attente aux arrêts, donc des fréquences qui se traduisent par des entassements de plus en plus insupportables, des bus bondés avec toutes les conséquences que cela peut avoir sur le comportement humain.

Il arrive souvent que lors d'une période relativement creuse, il y a deux, trois ou quatre bus qui passent l'un derrière l'autre simultanément et ensuite plus aucun avant au moins 40 à 60 mn et cela au centre ville en raison de la congestion de circulation.

Pour les usagers à horaire fixe (actifs ou scolaires) cette irrégularité les pousse à prendre des dispositions de temps afin de se rendre à leurs occupations à temps : en effet, s'ils ne veulent pas s'occasionner des retards à chaque fois, ils doivent s'assurer des réserves de temps pour l'attente du ou dans le bus (il ne démarre que s'il est surchargé). Selon les enquêtes effectuées, si

¹¹¹ PIERRE MERLIN « Méthodes Quantitatives et Espace Urbain » Masson. Paris 1984

nous prenons un intervalle de passage moyen de 10 mn, l'utilisateur doit anticiper une attente de 40 mn s'il veut arriver à l'heure dans les 95 % des cas.

III.2.1.6 - LA CHARGE DES VEHICULES.

Si le manque de capacité du réseau de transport collectif se manifeste dans son manque de régularité, il se manifeste aussi dans la surcharge des autobus dont le taux moyen de remplissage à l'heure de pointe est de 105%¹¹², ce qui démontre la saturation complète de l'offre sur le réseau.

L'augmentation du nombre d'autobus ces derniers temps redresse le nombre de voyageurs transportés sans pour autant suivre la progression démographique, loin s'en faut. Bien sûr, la conséquence directe de cet état de choses est la surcharge permanente des autobus, aussi une grande partie de la demande (réprimée) se reporte-t-elle sur la marche à pied.

En outre, l'engorgement de la voirie est tel qu'il entraîne pour les autobus captifs de la circulation une lente et progressive asphyxie qui s'aggrave de plus en plus.

Ainsi, et à tout ce qui vient d'être dit sur l'offre du réseau de transport collectif par autobus, s'ajoute les conséquences ***d'une privatisation « incontrôlée est incontrôlable » du réseau de transport.***

En l'absence d'autorité organisatrice, l'attribution d'une multitude de concessions à des exploitants privés présente de graves inconvénients, ainsi que l'a montré l'évolution de la situation dans les villes qui ont effectué une telle opération.

En l'effet, l'objectif essentiel d'un transporteur privé étant de faire du profit. Nous assistons alors :

- à une prolifération anarchique de lignes sur les axes les plus fréquentés, la concurrence acharnée entre les transporteurs peut aller jusqu'à de véritables « courses d'autobus » dans le cas extrême.
- à une concentration des rotations en période de pointe, les déplacements étant très difficiles en dehors de ces périodes « rentables » pour les exploitants.
- à une irrigation privilégiée des quartiers les plus solvables, et généralement les mieux équipés
- à une multiplication du nombre d'entreprises dont aucune n'atteint une taille suffisante pour se doter des moyens humains et matériels nécessaires à un fonctionnement interne rationnel, et nous pouvons prendre comme exemple la ligne 3 (Khemisti – Sidi Mabrouk) où nous

¹¹² ENTREPRISE METRO D'ALGER 2009 « Diagnostic sur Les Conditions de Déplacements à Constantine »
Direction des Transports. Wilaya de Constantine. 2009

avons 15 véhicules et 14 opérateurs, la ligne 15 (Kitouni Abdelmalek – Bencherghi) où nous avons 16 véhicules et 15 opérateurs, la ligne (Mellah Slimane – Sissaoui) où nous avons 11 véhicules et 11 opérateurs, et la ligne (Bab El Kantara – Djebbel El Ouahch) où nous avons 33 véhicules et 31 opérateurs.(Tableau N°9)

Une telle situation se nourrit d'elle-même dans la mesure où :

- la multiplicité des intervenants complique la tâche de coordination des autorités locales.
- la faible taille de chaque intervenant limite de fait le niveau des exigences que les autorités peuvent formuler.

III.2.1.7- RESEAU SPECIALISE ETUDIANTS

Le réseau « étudiants » est géré par deux Directions Des Œuvres Universitaires (D.O.U) :

- Un D.O.U de Constantine centre qui utilise pour le transport des étudiants 124 bus, soit 41% du parc global étudiantin. L'ensemble des lignes du réseau dépendant de ce D.O.U s'élève à 45 lignes qui desservent tous les instituts, universités et cités universitaires situés dans la commune de Constantine et, même au-delà, les communes limitrophes, principalement Zighoud Youcef (8 bus), Didouche Mourad (9 bus) et Hamma Bouziane (7 bus), ainsi que des communes hors wilaya, telles que Telerghma et Oued El Athmania avec 6 et 7 bus respectivement. Ce réseau offre une capacité de 12400 places sur une base estimée à 100 places/bus. On note que les autobus du D.O.U « Constantine centre » assurent aussi le ramassage aux arrêts de tous les établissements universitaires qui se trouvent sur leurs itinéraires.
- Un autre D.O.U d'El Khroub, avec des véhicules qui desservent tous les instituts, les universités et les cités universitaires situés dans la commune de Constantine (université centrale, C.H.U de Constantine, E.N.S, Résidence universitaire de Zouaghi...), dans la commune d'El Khroub (y compris la nouvelle ville Ali Mendjeli) et dans la commune de Ain Smara (zone industrielle, Hricha). Les communes de Ain Abid et Benbadis sont également desservies à travers un parc moins important. Le parc global est estimé à 180 véhicules, soit 59% de l'offre sur le réseau étudiantin. Le total des lignes de ce réseau s'élève à 34 lignes dont 8 effectuent le ramassage des étudiants du centre ville de Constantine, 8 lignes entre El Khroub et Constantine, 9 lignes entre la ville nouvelle Ali Mendjeli et Constantine et 5 lignes entre Ain Smara et Constantine. Le reste des lignes (04) permettent de relier Constantine à Ain Abid et Benbadis et la ville nouvelle Ali

Mendjeli à El Khroub et Ain Smara. la capacité nominale de ce réseau, fondée sur des autobus de 100 places, s'élève à 18000 places offertes.

En conclusion, il apparaît clairement que les étudiants font figure de privilégiés au regard des moyens dont ils disposent (4,7 bus de 100 places/ 1000étudiants) par rapport aux usagers des transports publics, sachant que la norme de la banque mondiale pour le réseau public est de 0,5 autobus équivalent 100 places/1000 habitants. La satisfaction de leurs besoins en transport entraîne une sous utilisation du parc qui leur est affecté, d'autant plus qu'ils bénéficient de l'usage du réseau public pour leurs déplacements à l'intérieur de l'agglomération. La restructuration du réseau de transport dans l'agglomération de Constantine devrait prendre en compte, après la mise en service de la ligne tramway, la possibilité d'assurer une grande partie du transport des étudiants, même si ces derniers doivent conserver des services spécifiques au niveau des zones excentrées du corridor du tramway.

III.2.2 - RESEAU DE LA SOCIETE NATIONALE DES TRANSPORTS FERROVIAIRES (S.N.T.F).

Le transport ferroviaire ne représente nullement un mode concurrent pour les autres modes de transports urbains au niveau de Constantine.

Constituant actuellement près de 92 km, le réseau ferroviaire dans la wilaya de Constantine est essentiellement constitué de la ligne « Ramdane Djamel – Constantine – El Khroub – El Gourzi ». Ce tronçon, qui fait partie de la ligne ferroviaire qui structure le Nord algérien, permet à Constantine une bonne ouverture sur toutes les infrastructures économiques de la région et du pays (Annaba, Skikda, Jijel, Sétif, Alger, etc.).

Au niveau local, c'est un élément structurant essentiel et pertinent dans l'organisation socio-économique de la wilaya puisque :

- En raison de son passage par les principales agglomérations, ce réseau représente un atout favorisant l'intégration des différents modes de transport dans la desserte de la wilaya.
- Comme il pourra constituer un élément déterminant dans la recherche des solutions de décongestionnement de la voirie desservant Constantine (redéploiement des flux de type suburbain).

Cette haute importance et ce rôle sont confrontés à une offre faible et insuffisante qui est la suivante :

- Constantine - Bekira - Hama Bouziane - Kef Salah - Didouche Mourad - Zighoud Youcef sur 52 Km (aller - retour) ;

- Constantine - Sidi Mabrouk - Oued Hamimim - El Khroub sur 32 Km (aller - retour).

Cependant, la part du mode ferroviaire dans la prise en charge de la demande de transport exprimée au niveau de Constantine reste faible. Elle ne représente que 1,41% seulement de la demande globale, correspondant à 4055 voyageurs par jour. La défaillance du transport ferroviaire à Constantine peut trouver une explication dans la médiocrité de la qualité du service offert constitue un facteur répulsif pour les usagers, du fait de : la détérioration du matériel roulant (à défaut d'entretien), l'importance des temps de remplissage, les irrégularités des fréquences, et la faiblesse des amplitudes de services.

Le trafic est véritablement embryonnaire, rien n'étant fait à l'heure actuelle pour encourager l'utilisation du chemin de fer, que quelques recommandations à savoir :

- Un renforcement de la gare de Constantine
- Une réalisation d'une gare de voyageurs à Sidi Mabrouk
- Une réalisation d'une gare de marchandise à El Khroub
- Des réalisations d'autres gares et haltes pour Kef Salah, Hamma Bouziane, Bekira, Hypodrome, Gammas, Oued Hamimime, El Khroub Nord et Tarf.

III.2.3- LE TRANSPORT PAR TAXI

Le transport par taxi s'est fortement accru, pendant ces dernières années, au niveau de Constantine. En 2013 le nombre de chauffeurs de taxis est évalué à 3.864 (avec 4.441 licences livrées, 3.864 consommées et 577 non consommées)¹¹³

Quant au nombre de voyageurs pris en charge par les taxis, il est estimé à 42769 voyageurs par jour. Toutefois, en dépit des améliorations quantitatives introduites par le taxi, en vue de pallier à l'insuffisance de l'offre de transports urbains enregistrée au niveau de Constantine, le transport par taxi reste confronté à d'énormes contraintes.

Les difficultés premières sont d'ordre structurel. Elles consistent d'abord au fait que, le transport par taxi est devenu un secteur d'activité de « transit », vers lequel converge un nombre impressionnant de personnes, non pas par professionnalisme, mais plutôt par opportunité (le temps de gagner un peu d'argent), notamment sous la pression du chômage. Ce qui justifie, actuellement, le manque d'artisans taxis qualifiés.

D'autres part, l'inadaptation de la réglementation, notamment en absence de contrôle, a été à l'origine de plusieurs dépassements, à commencer par : l'irrespect des périmètres urbains du

¹¹³ Source : Direction des Transports. Wilaya de Constantine. 31 décembre 2013

transport par taxi, l'inadaptation de la tarification en vigueur du fait du refus d'utilisation des compteurs, ainsi que l'irrespect des amplitudes de service.

Parmi les dépassements, qui sont également à l'origine d'importants conflits, nous signalons le nombre insuffisant de stations de taxis dans le centre de Constantine, l'anarchie installée au niveau des axes de voirie du fait des arrêts intempestifs, provoquant un blocage presque permanent de la circulation ainsi qu'une diminution de la vitesse commerciale des bus, donc une baisse du niveau de service.

Il est évident que l'accumulation de l'ensemble de ces problèmes aura des conséquences néfastes sur la qualité du service qu'assure le transport par taxi et donc sur le niveau d'accessibilité spatiale qu'offre ce mode.

Par ailleurs, le transport par taxi à Constantine se trouve confronté à de sérieux problèmes, qui cette fois-ci sont totalement exogènes. Il s'agit, en premier lieu, du fait que l'exploitation du taxi soit indépendante du reste des autres modes et par conséquent très peu intégrée au système de transports desservant la ville, que ce soit dans le temps, vu ses amplitudes de service aléatoires, ou dans l'espace, en raison de l'inexistence de stratégie de transports intermodale. Situation qui rend toute complémentarité entre taxi urbain et les autres modes de transport assez pénible.

La morphologie de Constantine constitue également un facteur contraignant, face au rôle de desserte urbaine que doit assurer le taxi. La voirie sous dimensionnée et congestionnée, le relief accidenté, la structure fragmentée, ainsi que la forte densité démographique rendent la circulation des taxis difficile dans certains quartiers de la ville.

Le refus très fréquent et souvent catégorique des chauffeurs de taxi de desservir les zones centrales, les quartiers à fortes densités démographiques témoignent, de manière convaincante, des difficultés d'adaptabilité du taxi à la desserte de Constantine.

Nous déduisons de cette analyse, que le transport par taxis demeure peu rentable au niveau de Constantine, comparé aux lourdes charges que les collectivités sont tenues de supporter (pollution atmosphérique, congestion spatiale, détérioration de la voirie, etc.).

Le taxi, malgré son service collectif, n'assume qu'une part réduite des déplacements à Constantine, en dépit de la demande existante qui se traduit par des queues interminables le long des axes de circulation.

Par ailleurs, il est évident, que l'urgence que manifeste le transport par taxi n'est pas d'ordre quantitatif (augmentation du parc), mais plutôt d'ordre organisationnel qui doit tenir compte de deux conditions fondamentales :

- La première, intègre le taxi urbain dans le système de transport existant par la multiplication des possibilités d'échange intermodal,
- La seconde, rentabiliser l'utilisation du taxi en tenant compte des conditions d'accessibilité spatiale qu'offre Constantine

III.2.4 - LES TRANSPORTS INDIVIDUELS.

Par transports individuels, nous entendons la marche à pieds, la voiture particulière, et les deux roues.

III.2.4.1 - LA MARCHE A PIEDS

Concernant la marche à pieds, nous ne pouvons disposer de chiffres exhaustifs, mais nous pouvons citer quelques facteurs propres à la ville de Constantine et qui ont pour effet d'engendrer des déplacements piétons nombreux et sur des distances importantes :

- Les contraintes du site qui rendent parfois un déplacement à pieds plus aisé qu'un long détour en voiture.
- L'attractivité du centre.
- Le rabattement à pieds entre stations de transport collectif dû à l'absence de liaisons entre les quartiers périphériques de la ville (tous les jeux de correspondance se font au centre).
- L'éloignement de le SNTF et des gares routières.
- L'insuffisance de places de stationnement au centre ville qui oblige à stationner plus loin.

Nous détaillerons plus ce mode de transport dans le chapitre « analyse de la demande de transport ».

Quant aux deux roues, leur parc est tellement insignifiant (relativement aux autres modes) qu'il n'a pratiquement aucune influence sur les causes de la crise des transports. Restent alors la voiture particulière et le taxi.

III.2.4 – LE PARC AUTOMOBILE PARTICULIERE EN HAUSSE CONTINUE.

Le développement rapide de l'espace urbain d'un côté, le développement de l'automobile d'un autre côté. La conjugaison de ces deux phénomènes, a engendré le problème de mobilité et d'accessibilité et pose dans un même élan la problématique de l'environnement urbain.

Constantine se trouve dans une configuration où elle passe de la ville piétonne, à forte densité de population, à une ville où de nombreux modes de transports cohabitent, avec une « *dépendance* » automobile irrépressible et coupable. L'expression paraît plutôt excessive. Mais

à la réflexion, il s'agit bien d'une dépendance, non pas psychologique (quoique certains l'affirment), mais pratique : pour effectuer nombre de déplacements, le véhicule individuel motorisé est devenu aujourd'hui à Constantine comme ailleurs, le seul recours possible. Cette situation n'est pas en soi condamnable, mais les *nuisances* provoquées par le trafic automobile sont telles qu'il est aujourd'hui impératif de limiter ce trafic

Les critères de la dépendance automobile à Constantine sont bien connus : la vitesse donc le temps de déplacement, le porte à porte, la disponibilité, la sécurité, le confort....

- **La vitesse** : les risques de congestion sont réels, et assez fréquents. Certes, pour de très courts trajets, la marche est la plus efficace. Pour des trajets de 0,5 à 5km, le vélo est un redoutable concurrent en zone urbaine dense. Et pour des déplacements sur les radiales et dans le centre-ville des grandes villes à l'heure de pointe les transports collectifs lourds sont en général plus rapide. Mais dans le cas de Constantine, le vélo est absent vu le relief trop accidenté, les transports collectifs lourds sont en phase embryonnaire, donc l'automobile est gagnante
- **Le porte à porte** : dans le meilleur des cas, quand une place de stationnement existe, à proximité des lieux d'origine et de destination, quelques mètres à pied peuvent suffire à rejoindre au départ le véhicule ou à le quitter à l'arrivée. Certes, la marche et le vélo ont toujours cet avantage, mais non pas le transport collectif.
- **La disponibilité** : les véhicules motorisés sont devenus fiables et sont rarement partagés. Au contraire, les transports collectifs peu fréquents ou même inexistantes pour certaines lignes.
- **La sécurité dans l'automobile**, car les transports collectifs sont beaucoup moins sûrs : la foule, les attentes aux stations, l'âge avancé du parc roulant sont peu sécurisants. La marche est assez également sûre, sauf pour les usagers vulnérables (enfants, personnes âgées....). Quant au vélo, l'insécurité routière est le premier obstacle à son usage.
- **Le confort** : il a beaucoup progressé, comme chacun sait : meilleures suspensions, sièges plus confortables insonorisation, réception audiovisuelle, téléphone, climatisation... Le transport collectif rivalise difficilement avec ce niveau d'équipement. La marche contraint l'utilisateur à un effort physique.

Au total, il y a bien un cercle vertueux d'effets positifs qui, inmanquablement, enrôle avec lui un cercle vicieux d'effets négatifs dus au développement de l'automobile en milieu urbain et qui présente des impacts sur la santé publique.

La congestion, l'inconfort de l'espace public, sa dangerosité, le bruit et la pollution de l'air et leurs effets soupçonnés sur la santé, les interrogations quant à l'effet de serre, tout un faisceau d'opinions converge pour modifier le point de vue des citoyens sur leur environnement :

- **La Congestion De L'espace Urbain :** Quelle que soit la capacité d'une voirie, celle-ci reste limitée et ne peut absorber indéfiniment l'afflux des véhicules et cela est plus vrai encore pour Constantine dont on connaît l'étroitesse des rues, leur déclivité et leur sinuosité.. Ainsi, sur le même réseau viaire, on assiste à une concurrence vive et déloyale entre d'une part les voitures particulières dont le parc augmente régulièrement (surtout depuis la libération de l'importation) et entre d'autre part, les autobus dont le parc augmente notablement lui aussi. Sans compter les piétons qui ont vu les surfaces réservées à la marche se réduire considérablement.

L'automobile a pris possession de la chaussée, vidant les lieux de vie sociale et chassant les enfants. Elle occupe l'espace en piégeant les autres modes de transport dans la circulation.

- **La Pollution Atmosphérique :** En milieu urbain, l'automobile est à l'origine d'émissions de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde de carbone ou gaz carbonique (CO₂), d'oxyde d'azote (NO_x), de particules et de composés organiques volatils (COV). L'automobile est responsable de 70% des émissions de CO, 40% des émissions de CO₂, 70% des émissions NO_x et 50% des émissions d'hydrocarbures (HC) en milieu urbain. Ils se sont accrus de près de 90%.
- **LE BRUIT :** L'automobile est la principale source de bruit. En ville, le bruit gêne un citoyen sur deux. L'automobile seule produit 80dBA et à un carrefour très fréquenté le niveau sonore approche les 90dBA. Ainsi, environ 80% des nuisances sonores en ville sont dues aux voitures, alors qu'on estime qu'il y a gêne lorsque le niveau du bruit, au droit des façades immeubles, dépasse 60dBA (source pierre merlin). Rappelons que le bruit est causé pour l'essentiel, par le moteur (prédominant à la vitesse faible et moyen), par le roulement des pneus sur les chaussées (prédominant à la vitesse élevée), et par les klaxons (dans un embouteillage). On peut distinguer trois niveaux de gênes dues au bruit :
 - La gêne psychologique : le bruit est jugé indésirable et produit une perturbation, un mécontentement pour celui qui le reçoit.
 - La gêne fonctionnelle : le bruit interfère avec une activité qu'il trouble, tels que le sommeil, la parole, le travail.....

- La gêne physiologique : effet sur l'audition en particulier, fatigue, etc.... ; celle ci apparaît de façon au moins temporaire, à partir de 75dBA.
- **L'insécurité Routière En Ville :** Au moment où l'on ne parle que de l'application rapide de mesures plus sévères envers les conducteurs qui respectent de moins en moins le code de la route, et à voir le bilan du nombre d'accidents de la circulation à Constantine, il paraît urgent de faire face à ce dramatique état de faits. En effet, les chiffres communiqués par la Protection Civile parlent de pas moins de 291 accidents répartis sur l'année 2007. Ce triste bilan montre également que durant cette période, 30 personnes, faute de vigilance ou par simple inconscience ont perdu la vie. Le nombre de blessés a, quant à lui, dépassé les 573, tous traumatismes confondus. Même si la cause humaine reste le responsable, beaucoup de facteurs entrent en ligne de compte dans le déclenchement d'un grand nombre d'accidents :
 - Le trafic automobile est trop important dans la ville, entraîne une occupation de la voirie qui laisse peu de place aux autres usagers, et expose les habitants, principalement les jeunes et les personnes âgées, aux aléas des accidents de circulation qui bien que diminuant en gravité, augmentent en fréquence.
 - La vétusté du réseau routier ainsi que l'absence ou la dégradation des panneaux de signalisation sont aussi, souvent, à l'origine de nombreux accidents.
 - L'âge moyen du parc automobile en constitue une autre cause. Faute d'entretien rigoureux et de contrôles techniques efficaces, environ 59% des véhicules roulant ont dépassé 10 années d'existence. 32% de ce même parc a entre 6 et 10 années. Enfin seul 9% des voitures mises en circulation ont moins de cinq années et se présentent comme répondant aux normes techniques obligatoires.

Si la dépendance automobile trouve bien sa source dans l'efficacité du système automobile par rapport aux autres systèmes de transport, alors il convient d'en tirer toutes les conséquences et de s'attaquer d'abord au système automobile lui-même et non à ses effets. C'est l'argument parfaitement logique de Gabriel Dupuy. C'est aussi la conclusion de Marc Wiel.

Quelle serait l'impact des grands projets de transport urbains envisagés à Constantine ?

CONCLUSION SUR L'OFFRE ACTUELLE DE TRANSPORT.

Après cette analyse de l'offre de transport à Constantine, infrastructure viaire, réseaux de transport collectif et individuel confondus, un seul mot nous vient à l'esprit pour qualifier la situation actuelle : critique !

Comment pourrait-il en être autrement alors que la voirie en ville est la même qu'avant 1962 et qu'elle n'est même pas l'objet d'entretien régulier et de réaménagement. Certes, ces dernières années, nous commençons à réagir en entreprenant de grands travaux routiers en périphérie, là où l'espace le permet. Quant au centre, dense en population et en activité, il paraît condamné, d'autant plus qu'à ces densités s'ajoutent celles des véhicules de toutes sortes (individuelles et collectifs) qui, malgré l'augmentation des parcs respectifs (se concrétisant par une concurrence aboutissant à des embouteillages continuels) n'arrivent pas à suivre la courbe démographique en hausse continue.

Les transports collectifs à Constantine ne répondent même pas à une des règles les plus élémentaires, soit celle de fonctionner en réseau. En dépit, de la disponibilité de plusieurs modes de transports en commun : téléphérique, ascenseurs, le train, bus, le concept de réseau est, quasiment inexistant dans leur fonctionnement. L'organisation actuelle des transports à Constantine ne correspond nullement à la définition de réseau, connue sous le nom de « la théorie de graphe »¹¹⁴, qui se base sur la satisfaction de cinq propriétés, dont :

- La connexité : qui se définit comme étant la possibilité d'atteindre à partir de n'importe quel point, n'importe quel autre point.
- La connectivité : qui est la propriété de multiplier les liaisons
- L'homogénéité : qui correspond à l'indépendance entre les liaisons, entre les points et les caractéristiques de liaison.
- L'isotropie : qui est l'équivalence des liaisons entre les différents points.
- La modalité : qui correspond à la capacité d'équivalence des relations entre les nœuds avec les autres points.

Cette carence des transports urbains est encore plus évidente à la lumière de l'analyse de la demande de transport qui fera l'objet du prochain chapitre.

¹¹⁴Berge C « La théorie des graphes et ses applications » Editions Dunod Paris 1967

CHAPITRE IV :

DEMANDE DE DEPLACEMENTS URBAINS AU NIVEAU DE CONSTANTINE

INTRODUCTION

L'analyse des déplacements urbains au niveau de Constantine a été rendue possible grâce à une série d'études accomplies par l'EMA et complétée par des enquêtes et des comptages personnels, qui nous ont permis dans la mesure du possible d'actualiser les informations concernant :

1. Les caractéristiques des déplacements effectués en autobus et issus du centre surtout le soir.
2. Les volumes des déplacements motorisés entre le centre et le reste de la ville.
3. Les caractéristiques des déplacements domicile - travail.

Et de répondre aux questions suivantes :

1. Vers où se déplacent les habitants ?
2. Pour quels motifs les habitants se déplacent-ils ?
3. Quels modes de transports utilisent les habitants lors de leurs déplacements ?

Ces enquêtes et ces études antérieures ont été consolidées par des croisements nombreux avec les informations les plus récentes.

IV.1 - LES DIFFERENTES ENQUETES SUR LES CARACTERISTIQUES DES DEPLACEMENTS

IV.1.1- PRESENTATION DES ENQUETES

Quatre types d'enquête et de comptage ont été réalisés :

IV.1.1.1- DES MESURES DE VITESSES SUR LE RESEAU DE TRANSPORT COLLECTIF :

Nous avons déjà vu les résultats de ce comptage qui ont été réalisés pendant trois jours consécutifs sur une période comprise entre 16 h et 20 h. Ils ont permis d'obtenir beaucoup d'évaluation sur une dizaine de tronçons répartis à partir des stations du centre dans toutes les directions de la ville.

IV.1.1.2- DES COMPTAGES SUR LE TRAFIC.

Pour étudier les échanges entre le centre et le reste de la ville, entre cette dernière et les zones périphériques et l'importance des flux sur l'axe essentiel de déplacement, il a fallu dresser trois cordons et deux lignes écrans.

- Un cordon intérieur avec 19 points de comptage assurant le contrôle de tous les mouvements entrant et sortant du centre ville, soit l'ensemble des trafics par toutes les voies d'accès à cette zone. Figure (43)
- Un cordon extérieur avec 4 points de comptage permettant le contrôle des trafics pénétrant dans la ville à partir de l'extérieur. Figure (44)
- Un cordon périphérique composé de deux postes de comptage (35 et 26).
- Une ligne écran Nord Sud permettant le contrôle des échanges entre les secteurs El Kantara et Sidi Mabrouk et le reste de la ville, en interceptant la quasi-totalité des flux entrant et sortant en trois points. Figure (45)
- Une ligne écran dominant l'utilisation de la rocade Sud en plaçant deux postes de comptage. Figure (46)
- Points de pénétrations dans la ville par (RN 3, RN 27, RN 9 au Nord, RN 3, RN 79 au Sud) 7 postes de comptages ont été établis. Figure (47)

Ces comptages réalisés pendant la période de pointe du soir de 16 h à 20 h, ont été effectués en neuf jours avec la collaboration de mon groupe d'étudiants en atelier et des membres de ma famille.

Ils ont été effectués en distinguant les voitures particulières et les différents types de transport collectif et en évaluant le taux d'occupation de tous les véhicules.

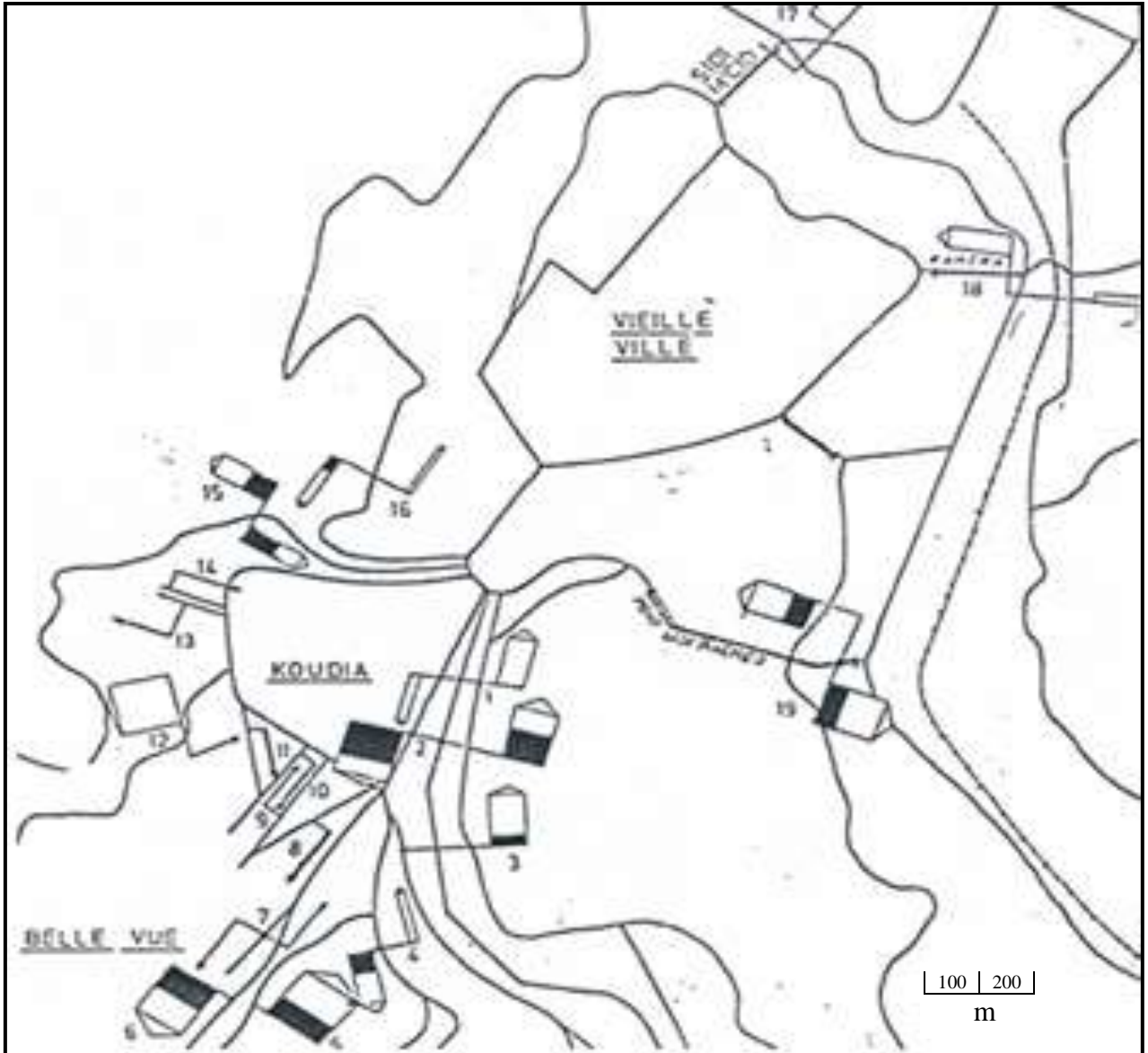
IV.1.1.3- ENQUETES ORIGINE-DESTINATION AUX TERMINUS D'AUTOBUS DU CENTRE SUR LE RESEAU DE TRANSPORT

Ces enquêtes consistaient en des interviews d'un échantillon d'usagers prenant les bus aux terminus du centre en période du soir (16 h - 20 h). Elles ont permis d'avoir des informations concernant :

- L'origine et la destination du déplacement.
- Le motif des déplacements.
- La chaîne des déplacements.
- Les heures des déplacements.

Au cours de ces enquêtes, 4400 interviews ont été réalisées en dix jours, ce qui a permis d'évaluer le taux de sondage à 20% environ.

Figure43 : Les Comptages : Cordon Intérieur



Source : E.M.A + Terrain

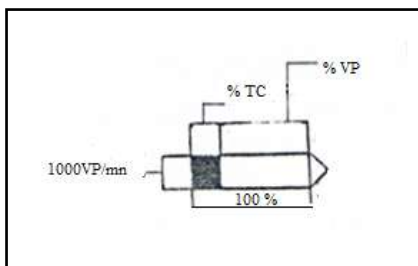
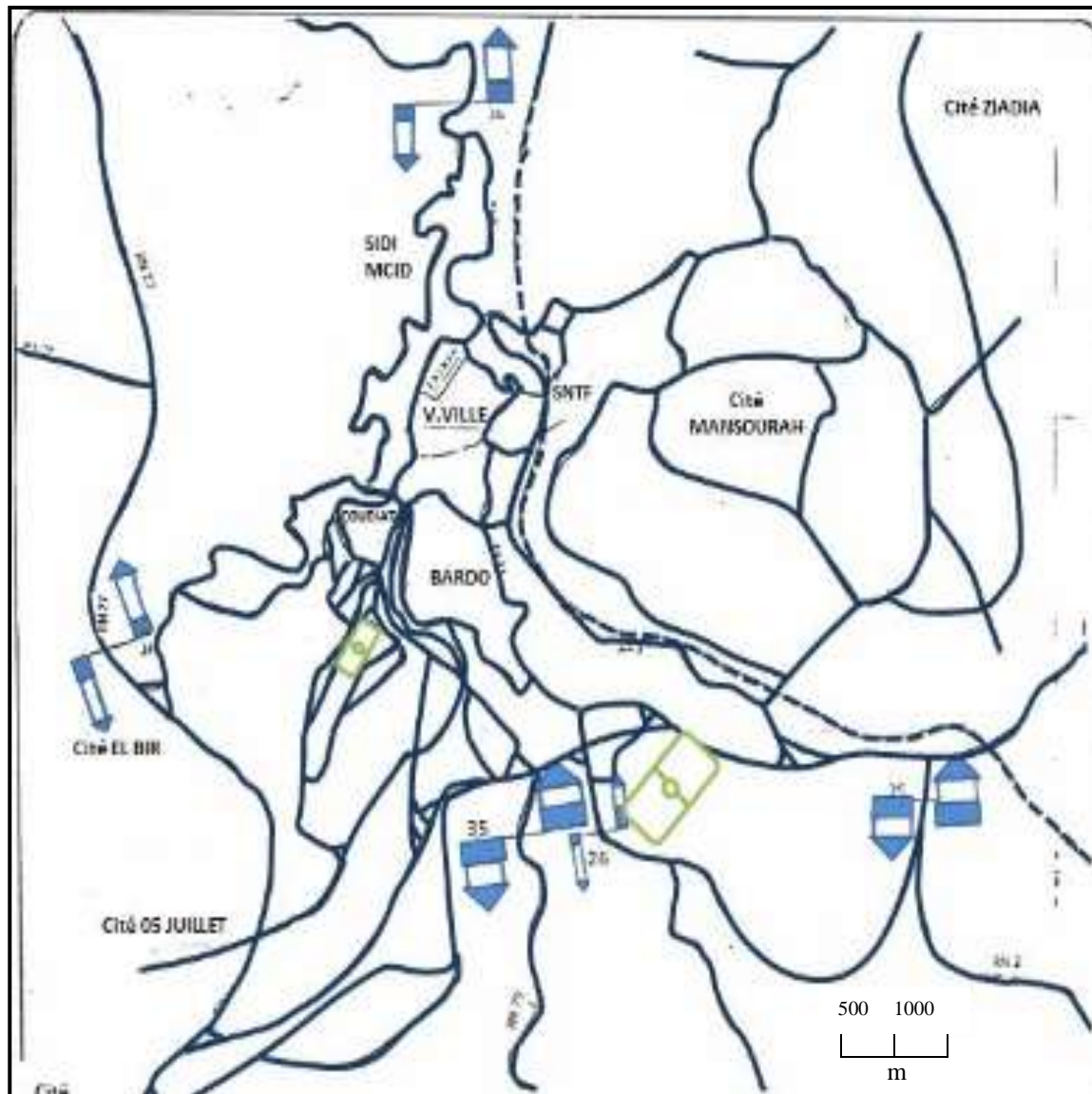


Figure 44: Les Comptages : Cordon Extérieur



Source : E.M.A + Terrain

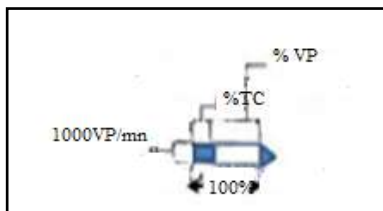
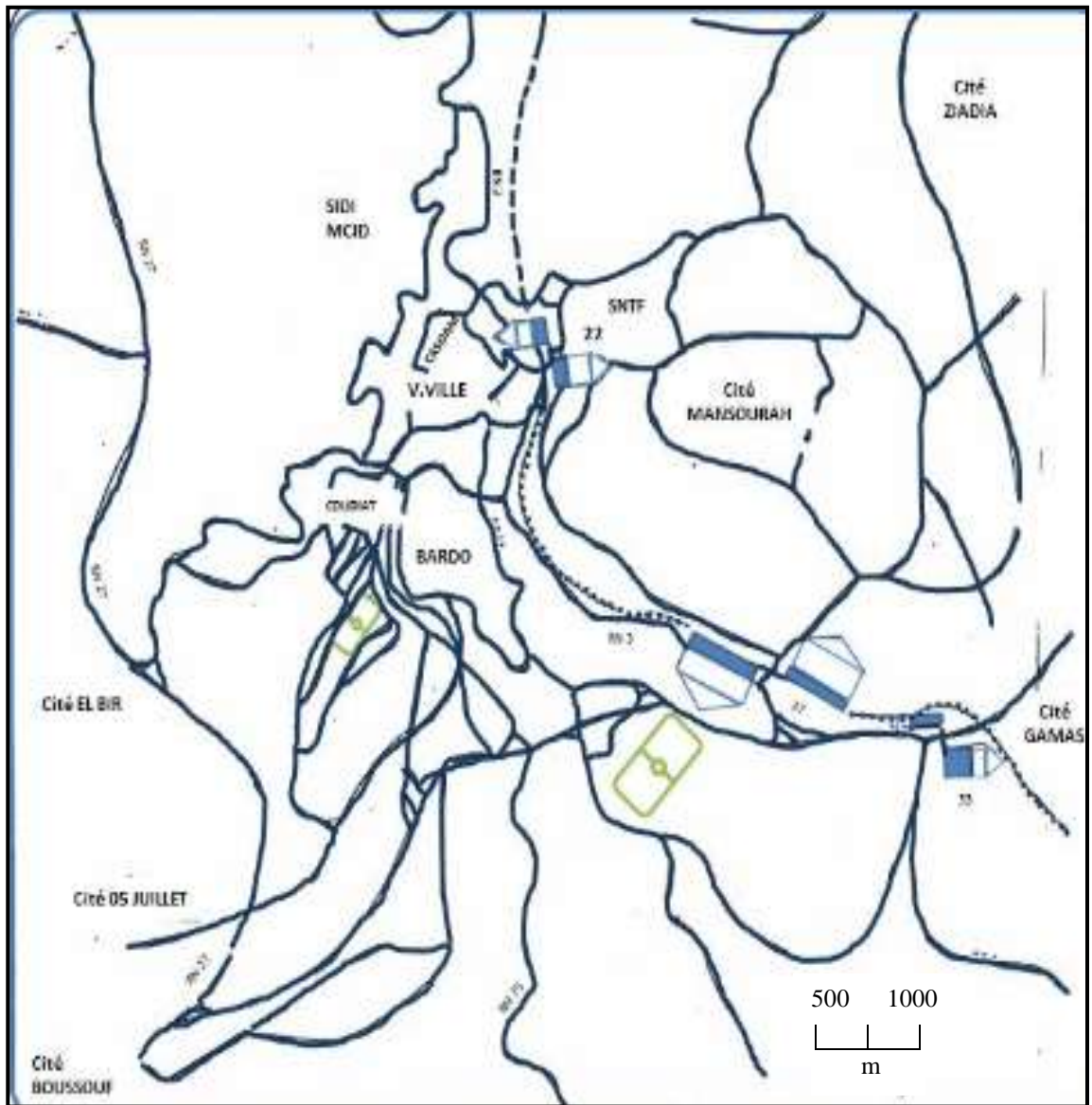


Figure 45 : Les Comptages : Ecran Nord / Sud



Source : E.M.A + Terrain

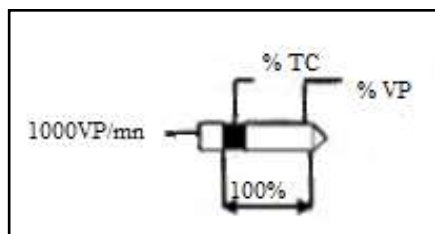
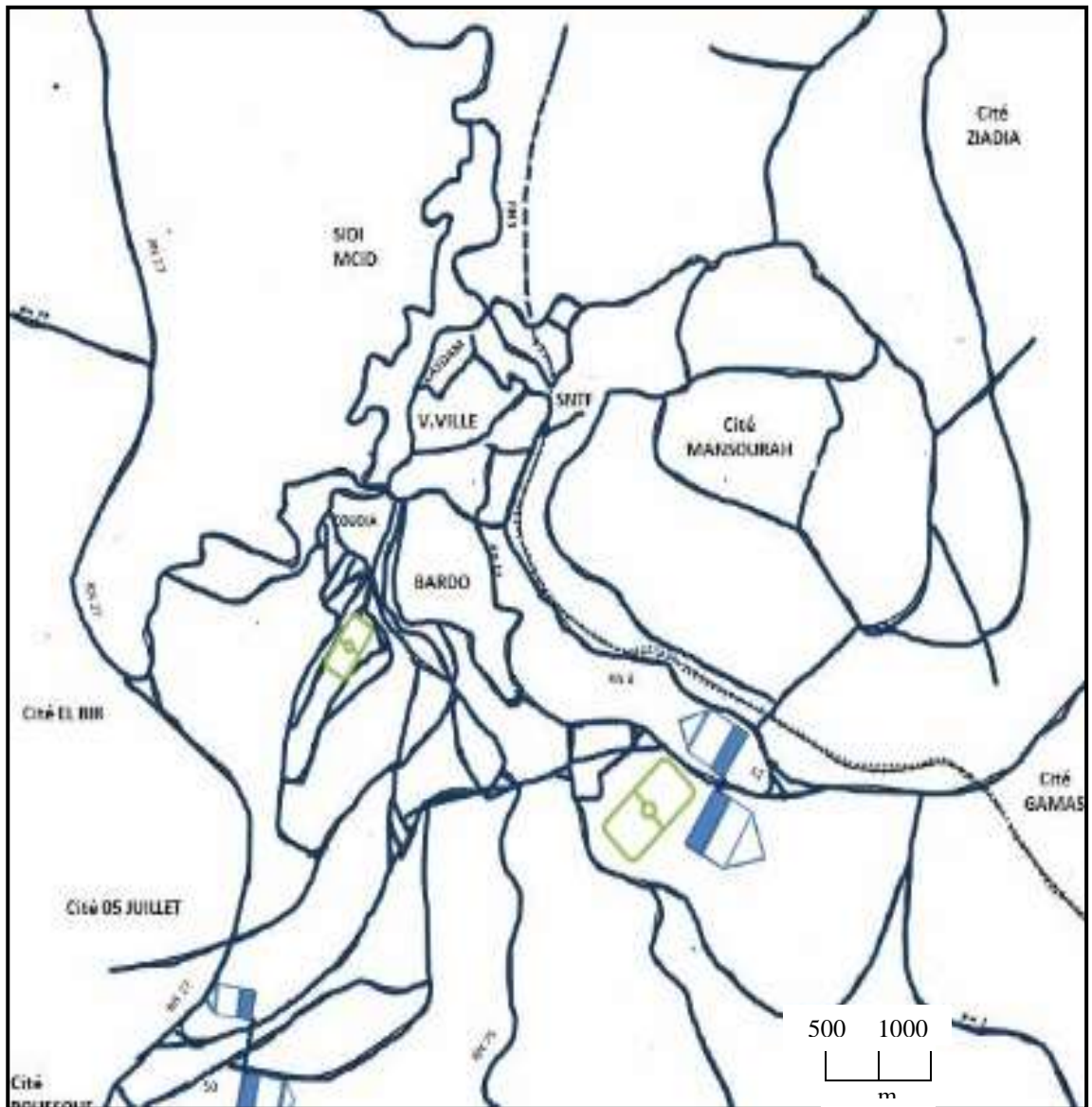


Figure 46 : Les Comptages : Ecran Rode



Source : E.M.A + Terrain

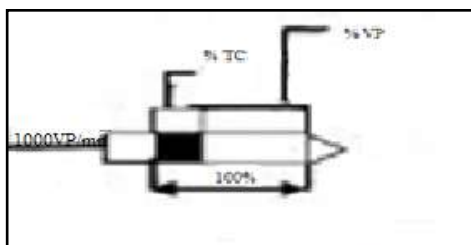
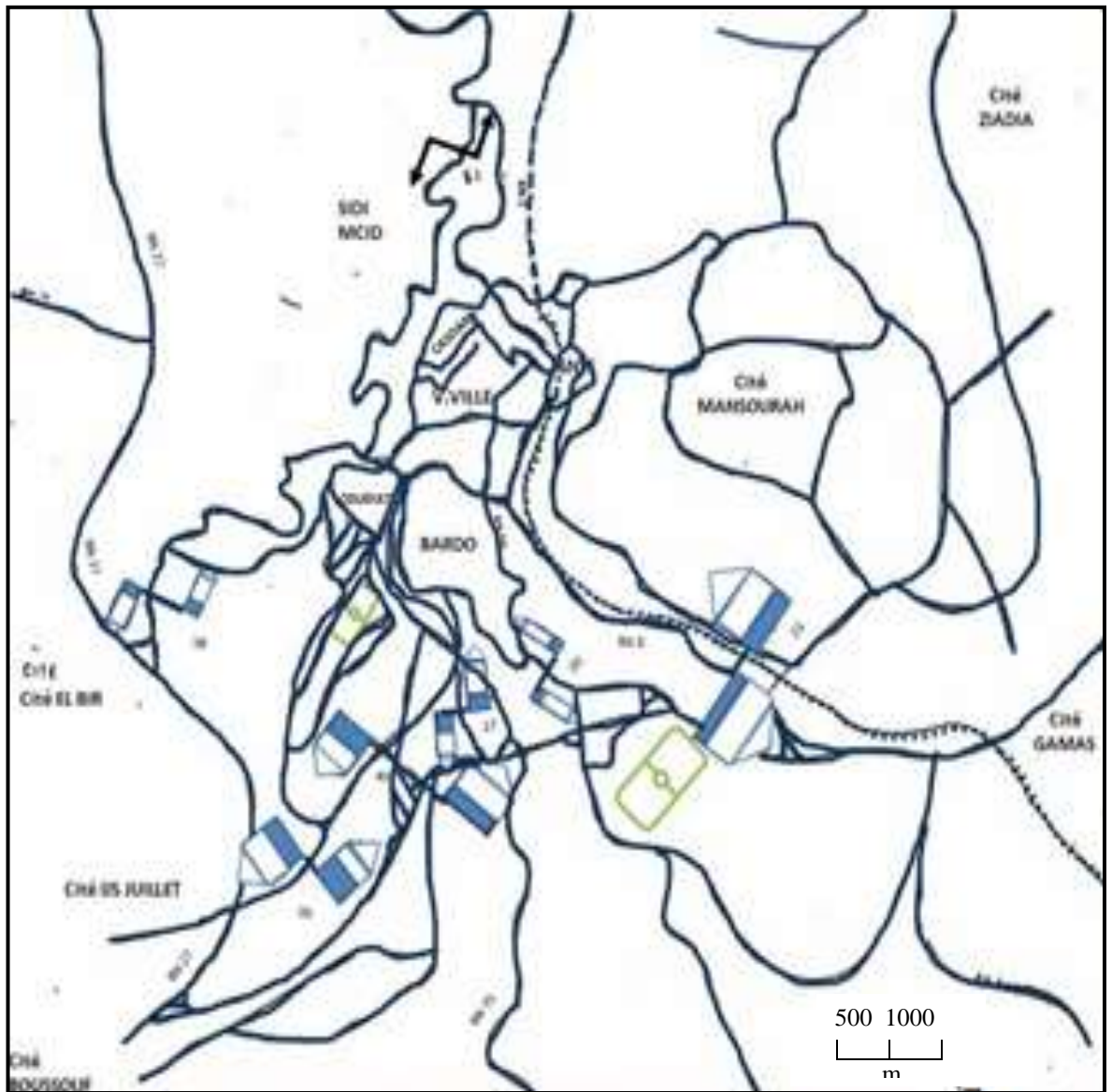
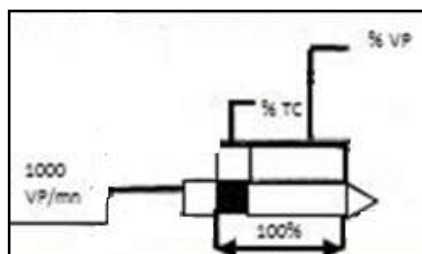


Figure 47 : Les Comptages : Points de Pénétrations



Source : E.M.A + Terrain



IV.1.2- ENQUETES ORIGINE-DESTINATION AUX TERMINUS DU CENTRE VILLE

IV.1.2.1- RAISON DU CHOIX DU CENTRE

Ainsi que nous l'avons vu, il y a une concentration nette de l'offre présentée par le réseau autobus au niveau du centre. Les terminus centraux représentent 38 lignes sur 56 soit près 70%. En outre, les autobus étant déjà surchargés à l'arrêt - départ (terminus) n'assurent plus la desserte de la ligne sur de grandes parties de leurs itinéraires et ne peuvent donc plus embarquer les voyageurs se trouvant aux points d'arrêts intermédiaires. En fait, le bus se charge d'embarquer un flot de passagers au départ qu'il ne restituera qu'à la fin de son itinéraire (très peu de passagers descendent entre les deux terminus) abandonnant à leur sort les usagers attendant entre les deux arrêts.

Donc, l'essentiel des déplacements a lieu en fait aux terminus, surtout du centre où toutes les activités sont concentrées, ce qui nous a conduit à choisir comme lieux d'enquêtes les terminus de centre ville.

L'enquête, sous forme d'interviews dans les files d'attentes des terminus centraux a pour finalité de mieux connaître les caractéristiques des déplacements en autobus issus du centre.

IV.1.2.2- METHODOLOGIE DES ENQUETES ORIGINE/DESTINATION.

Les interviews ont été réalisées pendant l'attente des voyageurs. Le questionnaire qui leur était proposé comprenait des questions sur :

- L'origine et la destination du déplacement.
- Le motif à l'origine.
- Le motif à la destination.
- Les rabattements (à pieds, en autobus ou autres).
- Autres renseignements.

Parallèlement aux interviews, une autre enquête dégageait le nombre de montants pour chaque départ d'autobus.

Pour un trafic mesuré de plus de 22000 passagers, le nombre total d'enquêtes effectuées était comme nous l'avons dit de 4400 soit, un taux de sondage de 20%.

IV.1.2.3- RESULTATS DES ENQUETES ORIGINE-DESTINATION ET ANALYSE.

IV.1.2.3.1- LA REPARTITION SPATIALE DES DEPLACEMENTS.

Le centre ville se taille la part du lion en ce qui concerne les «émissions ».

Le trafic mesuré (22146 passagers) sur la période d'enquêtes se répartit de la manière suivante selon les différents terminus.

- Station (1) Bab El Kantara —————→ 5916 passagers (27 %)
- Station (2) Khemisti —————→ 5744 passagers (26 %)
- Stations (3): Mellah Slimane et Kitouni Abdelmalek —————→ 2865 passagers (13 %)

Nous remarquons que les stations centrales drainent à elles seules les 2/3 des montants recensés soient : les 66% de l'ensemble (27 % pour la station 1, 26% pour la station 2 et 13 % pour les stations (3).

Si le centre réunit près des 3/2 des origines, c'est en raison de trois causes principales :

- La première dérive de la position géographique de ces stations à proximité des pôles générateurs de trafic (lieux de travail et d'activités commerciales).
- La seconde consiste en ce que les usagers font beaucoup de marche à pieds jusqu'aux terminus du centre : ainsi, ils ont plus d'occasions de prendre un bus vide car sans cette précaution, les véhicules surchargés passent sans desservir les arrêts intermédiaires comme nous l'avons vu précédemment.
- La troisième cause réside dans le fait que beaucoup de correspondances se font surtout aux terminus du centre.

Si les origines connaissent une concentration au centre, les destinations elles, sont mieux réparties sur toute la ville. Cela n'empêche pas toutefois de voir que quelques secteurs possédant une forte attraction existent.

Ainsi, il existe trois groupes de lignes qui caractérisent cette répartition.

- La première concerne les lignes collectant 2000 voyageurs ou plus en période de pointe du soir, elles desservent Sidi Mabrouk, l'université et la cité des martyrs.
- Dans le second, figure un ensemble de 11 lignes ayant un trafic compris entre 600 et 1500 voyageurs en période de pointe du soir, outre la gare routière et Bellevue, elles concernent les grandes cités d'habitat périphériques et particulièrement le secteur Est de la ville .
- Le troisième groupe concerne les lignes dont le trafic est inférieur à 500 voyageurs sur les quatre heures. Nous notons particulièrement la présence dans ce groupe de lignes qui desservent les cités périphériques lointaines

IV.1.2.3.2 - REPARTITION DES DEPLACEMENTS SELON LES MOTIFS.

Nous observons sur le tableau un phénomène tout à fait normal et classique, présent partout dans le monde aux heures de pointes du soir : l'importance des flux « retour à domicile » totalise à lui seul environ 80% (travail domicile 30%, études domicile 25% et autres - domicile 25%).

Nous remarquons aussi, la faiblesse des motifs « domicile-autre, autre-domicile et secondaires » avec 40% des déplacements. Nous pouvons expliquer la faiblesse de ces motifs « non obligés » évidemment par celle du service offert, ce qui n'encourage pas à se déplacer si le motif n'est pas indispensable.

Cela s'explique aussi par la raison que nous avons citée dans le paragraphe précédant à savoir, que toutes les activités quelles qu'elles soient, s'arrêtent aux environs de 19 h / 20 h, ce qui nous pousse à rentrer tôt pour ne pas avoir à supporter les surcharges des fins de journées.

IV.1.2.3.3 - CARACTERISTIQUES DES CHAINES DE DEPLACEMENTS.

Comment sont constituées les chaînes de déplacement ? Utilisons- nous un ou plusieurs modes de déplacement ? C'est ce que nous allons voir dans le tableau suivant et qui nous donne la répartition des modes de rabattements à l'origine et à la destination et cela toujours pendant la période du soir (entre 16h et 20h) :

Ce que nous pouvons dire, c'est que le rabattement de voyageurs en périphérie (à l'origine et à la destination) se fait presque exclusivement à pieds (77% à l'origine et 85% à la destination) pour la raison que nous avons évoquée, à savoir que les gens préfèrent marcher jusqu'au terminus pour être sûr de prendre l'autobus mais aussi en raison de la grande influence des «arrêts- terminus ».

Tableau N°11 :

Répartition des Déplacements selon Les Motifs

M O T I F	%
Domicile —————→ Travail	2,30
Travail —————→ Domicile	30,20
Domicile —————→ Ecole	1,10
Ecole —————→ Domicile	23,00
Domicile —————→ Autres	6,40
Autres —————→ Domicile	25,00
Secondaires.	7,00
Indéterminés	4,80
Total	100%

Source : **Enquête aux terminus du centre ville (2010).****Tableau N°12 :**La Part des Modes de Rabattement à L'origine
et à La Destination

MODE DE RABATTEMENT	Part du mode dans le rabattement	
	à l'origine %	à la destination %
Marche à pieds	76,7	85,0
Voiture	1,7	0,4
Taxis	3,3	1,8
Transport collectif entrepris	5,8	3,2
Train	0,1	0,0
Transport collectif	10,8	8,0
Indéterminés	1,6	1,5
TOTAL	100%	100%

Source : Enquête E.M.A 2009

Les enquêtes de L'E.M.A concernant l'analyse des chaînes de déplacement ont permis de classer les déplacements ainsi :

- Marche à pieds + une ligne de transport en commun : 55,5%
- Marche à pieds + deux lignes de transport en commun : 41,5%
- Marche à pieds + trois lignes de transport en commun : 3%

IV.1.2.3.4 - LONGUEURS DE DEPLACEMENT ORIGINE-DESTINATION.

Les enquêtes ont permis d'établir que la distance moyenne est de 7km et que la classe ayant le plus grand nombre d'observations et celle comprise entre 4 et 5 km, ce qui est en fait tout à fait classique.

IV.1.3-LES COMPTAGES : METHODOLOGIE ET LOCALISATION.

IV.1.3.1- METHODOLOGIE

Nous nous basons sur les comptages réalisés en avril 2009 par l'E.M.A, que nous essayons d'actualiser dans la mesure du possible. Ces derniers permettent d'avoir une idée précise sur les déplacements motorisés accomplis entre le centre nerveux et le reste de la ville, le long des importants axes périphériques et entre Constantine et ses villes satellites.

Comme les enquêtes précédentes, ces comptages ont eu lieu durant la période de pointe du soir comprise entre 16 h et 20 h. En outre, ils permettent de différencier les utilisateurs des transports collectifs et ceux des voitures particulières (en distinguant les taxis) tout en estimant l'évaluation du nombre de personnes se trouvant dans les véhicules.

Cependant, si cette dernière opération est assez précise en ce qui concerne les voitures particulières, il est tout à fait autrement pour le comptage des usagers des transports collectifs car le taux d'occupation y est plus difficile à estimer en raison des surcharges.

IV.1.3.2- LOCALISATION DES COMPTAGES.

Les comptages ont été effectués à partir de trois cordons et d'une ligne écran (TN°13).

IV.1.3.3- ANALYSE DES RESULTATS DES COMPTAGES

IV.1.3.3.1- TRAFIC GLOBAL.

Environ 420000 passagers ont été dénombrés sur l'ensemble des postes durant la période de pointe du soir.

Tableau N°13 :

Résultats Globaux des Comptages (de 16h à 20h)

POINTS DE COMPTAGE	NOMBRE TOTAL DE PASSAGERS A LA PPS			REPARTITION MODALE EN %			TOTAL
	Entrants	Sortants	Total	VP	Taxis	TC	
Cordon intérieur	45762	48440	94202	54,72	18,46	26,82	100
Pts de pénétration	53160	50010	103170	49,44	12,25	38,31	100
Cordon extérieur	23051	25333	48384	39,43	8,64	51,88	100
Cordon périphérique	14071	10725	24796	45,01	5,73	49,26	100
Ecran Nord-Sud	26759	30143	56902	47,20	14,22	38,58	100
Ecran Rocade	17988	20825	38813	56,63	9,25	34,12	100
Total C. Constantine	180791	185476	366267	49,59	12,92	37,49	100
El Khroub	15165	12781	27946	42,24	8,52	49,24	100
Hamma Bouziane	4401	3914	8315	50,67	39,18	39,18	100
Ain Smara	5666	10780	16446	41,41	51,42	51,42	100
Total autres Communes	25232	27475	52707	43,32	48,33	48,33	100
Total	206023	212951	418974	48,81	38,85	38,85	100

Source : EMA 2009+ Enquête sur terrain 2010.

Nous retiendrons quelques observations au vu du tableau N°13.

- La première observation concerne la confirmation du magnétisme du centre ville avec à lui seul 48440 sortants et 45762 entrants. Il apparaît comme jouant un rôle tout à fait dominant dans l'organisation des mouvements pendulaires. Il n'y a pas là, bien sûr, motif à surprise : Constantine est sans doute une des métropoles dont le centre exerce encore un des magnétismes les plus conséquents sur ses prolongements urbains (quartiers périphériques et villes satellites), même si l'évolution des formes urbaines, décrites précédemment tend à le modérer, soit à le moduler.

- La deuxième observation : le flux en direction du Nord (postes 31 et 36, avec 1700 passagers) est notablement inférieur aux échanges avec le Sud (postes 25, 26, 93, 35 avec 56000 franchissements) et l'Est (postes 22, 27, 39 avec 57000 passagers), ce qui est dû à l'ampleur de l'extension urbaine dans ces deux directions.
- La troisième observation : la disparité observée au niveau du cordon intérieur et de l'écran Nord/Sud et qui se retrouve d'ailleurs sur le cordon intérieur est accompagnée d'une différence importante dans l'utilisation des transports collectifs : 53 % des flux vers le Sud 39 % seulement vers l'Est et 45 % (presque la moyenne) vers le Nord.
- La quatrième observation : la part du transport collectif venant des villes satellites vers Constantine et plus précisément vers son centre est prédominante avec 48,33% du total des moyens de transports utilisés.

Cela est encore plus net sur le cordon extérieur où la part prise par le transport collectif dans les déplacements vers Constantine est de 51,88 %.

Ainsi, malgré l'extension du réseau de transport collectif vers les villes satellites, celui-ci reste inapte à répondre aux besoins des employés surtout.

IV.1.3.3.2-LA REPARTITION PAR MODE.

La répartition par mode selon les points de comptage présente de grandes inégalités observées pendant les opérations sur le terrain et caractérisée par :

- Un taux «moyen» d'utilisation des transports collectifs dans la ville est de 37 %. Il est proche des taux mesurés à Annaba (36 %) et à Alger (39 %), ce qui pourrait montrer que des similitudes existent, au moins au niveau des grandes agglomérations pour ce qui concerne le taux de motorisations et les insuffisances notoires du réseau de transport collectif.
- Le taux d'utilisation des transports collectifs diminue lorsque nous progressons de la périphérie de la ville vers le centre. Considérant que le centre présente des caractéristiques les plus défavorables en terme d'espace disponible pour circuler et stationner, d'une part et que les transports collectifs constituent par excellence, les modes économes en espace, d'autre part, le résultat est éminemment paradoxal. Il s'explique par le niveau de service insuffisant des transports publics qui incite les usagers potentiels à se déplacer à pieds lorsque la longueur du trajet n'est pas rédhibitoire.

IV.1.3.3.3-LES PRINCIPAUX AXES DE DEPLACEMENT.

Une analyse plus fine de l'utilisation des différents axes de circulation de la ville fait apparaître une concentration selon les secteurs, sur un nombre limité de voies :

- Sur le cordon intérieur, les trois voies : Aouati Mustapha rue Kaddour Boumedous, rue Boughechiche Mustapha et le pont Sidi Rached, drainent respectivement 16000, 19800 et 15100 passagers soit au total un pourcentage de 54% de l'ensemble.
- Sur les axes de pénétration en ville et au niveau des carrefours le même phénomène est observé, soit un pourcentage de 75 % de l'ensemble.

Par ailleurs, nous observons de fortes disparités dans les échanges avec la zone d'étude. Nous remarquons ainsi un énorme trafic qui a lieu sur les étroites rues du centre ville : en prenant comme exemple le pont Sidi Rached avec 15100 passagers, Aouati Mostepha avec 16000 passagers dans les deux sens et en les comparant avec les ordres de grandeurs retenus par Mr Wolkowitch, nous pouvons avoir une meilleure idée de la congestion se déroulant à Constantine : pour Wolkowitch, l'autobus ne peut dans le meilleur des cas assurer qu'un débit de 6000 à 6800 voyageurs en supposant le départ d'un autobus de 75 places chaque minute et demi et cela dans un sens seulement.

Lorsque nous pensons qu'à Constantine centre, il y a 94202 passagers à la période de pointe du soir et qu'en plus le service est assuré irrégulièrement et médiocrement par les minibus de 56 places nous pouvons nous imaginer aisément les difficultés de la crise que connaissent les usagers des transports urbains.

IV.1.3.3.4-RESULTATS DES TAUX D'OCCUPATION DES VOITURES PARTICULIERES ET DES TAXIS.

Le tableau qui va suivre nous montrera des taux trop élevés surtout si nous les comparons avec ceux des pays industrialisés. Nous remarquerons que le taux d'occupation des taxis est assez proche de celui des voitures particulières en raison de l'occupation collective de taxi (qui devient une sorte de micro-bus) comme nous l'avons vu précédemment. Les carences de l'offre de transport ne manquent pas de se répercuter sur les taux d'occupation des voitures et des taxis qui deviennent de plus en plus élevés.

Tableau N°14

Taux D'occupation des Voitures Particulières et Taxis

Points de comptage	Taux - Voitures Particulières	d'occupation Taxis
Cordon intérieur	1,82	2,02
Points périphériques	1,92	1,75
Cordon extérieur	2,10	2,62
Cordon périphérique	2,07	1,91
Ecran Nord / Sud	1,96	1,88
Moyenne pour la ville	1,92	1,95

Source : l'EMA 2009 + Enquête sur terrain 2010.**CONCLUSION.**

Si le nombre de déplacements est en hausse continue, si le taux d'utilisation des transports collectifs est en évolution considérable, l'intégration du secteur de transport privé y est pour beaucoup. Cependant, comme nous l'avons déjà vu, cette solution n'en est pas une, surtout pour le long terme : nous ne pouvons en effet éternellement augmenter et renouveler le parc pour espérer réduire la distorsion entre l'offre et la demande, d'autant plus que la surface de roulage diminue de plus en plus au détriment des transports en commun et que le parc des voitures particulières n'arrête pas d'augmenter. Donc, il faut trouver d'autres modes de transports capables d'être insensibles aux aléas de la circulation et à l'augmentation du nombre des usagers.

Quels seront alors les impacts des grands projets de transport (réalisés où en court de réalisation sur le décongestionnement du centre ? Cette question trouvera sa réponse dans la partie qui suit et après avoir rappelé l'ensemble des problèmes issus du déséquilibre entre l'offre et la demande.

CHAPITRE V

LA CONGESTION DE L'ESPACE URBAIN RESULTANT DE LA DISTORSION ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE.

INTRODUCTION

Plusieurs causes sont à l'origine des distorsions existant entre l'offre et la demande des transports urbains à Constantine, engendrant la congestion de l'espace urbain et parmi lesquelles, il y a lieu de souligner :

- l'urbanisation de Constantine qui a été une urbanisation démographique plutôt qu'économique.
- le relief accidenté de Constantine, qui a conditionné l'adaptation des transports à l'espace et a rendu les conditions de déplacements extrêmement difficiles.
- l'urbanisme colonial, dont les objectifs ont été purement militaires. D'où, l'héritage d'une voirie sous dimensionnée, sujette à la congestion, dont l'effet perturbe incontestablement le fonctionnement de l'espace.
- le développement lent du réseau de voirie, qui a connu une stagnation de pratiquement 30 ans ; d'où, son inadaptation à l'environnement nouvellement urbanisé.
- la croissance démo – économique déséquilibrée, du fait d'une démographique galopante, face à un fléchissement des emplois. Inadéquation devant laquelle, le transport devient le seul substitut, vu que la population est obligée de parcourir des distances considérables à la recherche d'emplois.
- l'occupation du sol déséquilibrée, caractérisée par le suréquipement des espaces centraux et le sous équipement des espaces périphériques, à cause de : l'absence d'équipements de proximité et le maintien du schéma spatial centralisateur, qui font des transports la condition sine qua non pour le fonctionnement de l'espace.
- la croissance fulgurante du parc automobile sur un espace congestionné, rendant son fonctionnement plus problématique.
- les déficiences quantitatives et qualitatives de l'offre de transport, ainsi que l'inexistence d'un véritable réseau de transport, qui soit capable de soutenir l'ordre spatial établi.
- les discordances entre planification urbaine et planification des transports, à cause de l'absence de coordination intersectorielle.

- les défaillances du cadre institutionnel (législatif) régissant le secteur des transports, qui reste d'une part superficiel et incomplet et d'autre part inadapté au contexte, ce qui creuse encore davantage le fossé entre les transports urbains et l'espace urbain.

V.1- CAUSES ESSENTIELLES DE LA CONGESTION DE L'ESPACE URBAIN, IMPACTS ET CONSEQUENCES.

Sans pour autant reprendre tous les problèmes à l'origine des aléas que connaissent les transports urbains à Constantine, nous nous contenterons sur l'essentiel de ceux-ci à savoir : la croissance démographique, la répartition déséquilibrée des équipements (donc des emplois) et enfin la concurrence involontairement déloyale du parc automobile vis à vis des transports publics.

V.1.1- UNE EXPLOSION DEMOGRAPHIQUE.

Il est évident qu'il s'agit là du problème crucial par excellence et qui se trouve être à l'origine de beaucoup de problèmes en Algérie en général, et à celui des transports urbains à Constantine en particulier (les autres grandes villes d'Algérie ne sont pas en reste).

En effet, de 1966, année de premier recensement général et qui donnait pour Constantine une population d'un peu plus de 270000 habitants à 1977, année du deuxième recensement (avec près de 420000 habitants) il y a eu un doublement de la population, qui est passée en 1987 à près de 550000 habitants, puis à 794954 à la fin 2008 et qui est estimée pour l'an 2015 à environ 919300, générant 261000 déplacements/jour.

Comme chacun le sait, ce gonflement n'est pas dû bien sûr uniquement au taux d'accroissement naturel mais aussi à l'exode permanent depuis l'indépendance. Avec le lancement des différents plans économiques (1967, 1969, 1974 etc...). Les phénomènes migratoires se sont amplifiés. L'erreur qui consistait pendant les premiers plans de développement à vouloir concentrer au sein des grandes villes de l'Algérie tous les nouveaux grands équipements (habitat, industrie, administration, équipements culturels et sportifs) a eu pour conséquences logiques d'aggraver cet exode de vers les villes et surtout vers Constantine qui a bénéficié longtemps des plus grands investissements dans l'est algérien, sauf dans le domaine des transports, aussi paradoxal que cela puisse paraître.

Le manque de ressources, les mille et une difficultés de la vie quotidienne, l'absence ou l'insuffisance d'infrastructures économiques, tout cela a poussé la population à fuir ses terroirs pour s'installer à Constantine en vue d'une vie meilleure, ce qui, pour nombre d'entre eux

(surtout les plus récents) s'est avéré amère désillusion, le reste vivant d'expédients, les plus anciens ayant eu la chance de trouver des emplois, mais beaucoup résidant dans des cités d'habitat précaire.

Il a bien fallu se rendre à l'évidence ces dernières années et reconnaître que Constantine n'est faite que pour une population limitée et qu'elle ne peut absorber indéfiniment les surplus sans étouffer un jour ou l'autre, ses équipements s'essouffant à rattraper une population qui ne cesse d'augmenter.

Nous comprendrons dès lors qu'il est impossible aux différents réseaux de transports publics de répondre aux besoins sans cesse croissants, d'autant plus que la configuration urbaine et géographique de Constantine ne permet au parc d'autobus d'augmenter d'une façon illimitée. Jusqu'au début des années 1980, en effet, les responsables de la RCTC et les ministères de tutelle croyaient qu'il suffisait d'augmenter le nombre d'autobus pour résoudre le déséquilibre.

Actuellement, nous nous rendons compte qu'il ne s'agit là que de palliatifs. Il est arrivé effectivement le jour où malgré les efforts de renouvellement et d'augmentation du parc d'autobus, il n'y a plus de place pour rouler d'autant plus qu'il faut compter avec les voitures particulières et les piétons.

La situation s'empire pour atteindre un seuil critique qui ne peut qu'influer sur la qualité des prestations et qui pénalise les citoyens.

Cette analyse résume assez bien la situation de tension et de déséquilibre que connaît Constantine, tiraillée de plus en plus gravement par l'augmentation de la population et par la stagnation des infrastructures et de l'offre de transport.

Aussi, toute solution au problème des transports urbains doit tenir compte de ce facteur démographique qui réduit à néant toutes les initiatives aussi efficaces soient-elles.

En tout cas, pour espérer régler le problème des transports et en regard avec la population débordante, il faut voir très loin dans l'avenir et ne pas se contenter de mettre seulement un terme aux déboires actuels, auquel cas nous retomberons régulièrement et périodiquement sur les mêmes problèmes qui deviendraient alors insolubles à jamais.

V.1.2- UNE REPARTITION DESEQUILIBREE DES EQUIPEMENTES DONC DE L'EMPLOI

Tous les équipements quels qu'ils soient sont centralisés à Constantine, du fait qu'elle se trouve être la capitale de l'Est algérien.

Toutefois, Constantine bénéficie (si nous pouvons dire avec toutes les conséquences qui en découlent) d'une double concentration régionale et locale. Cette concentration a abouti à une situation rarement atteinte dans beaucoup de villes du monde.

Constantine réunit actuellement l'essentiel de l'activité humaine, c'est cette concentration d'activités donc d'emplois qui explique l'exode constant.

A ce titre, il est important de soulever un des principaux paradoxes de l'époque, bien que l'urbanisation soit basée sur le principe de « la polarisation » de l'espace, nous avons continué, à travers une conception simpliste qui nous a coûté de sérieux problèmes de transport, à concevoir l'espace de vie de « l'homme » en tant qu'une surface délimitée dans l'espace et dans le temps, alors qu'il s'agit d'un champ de trajectoires entre les pôles de travail, de résidence, de loisirs, très inégalement utilisés dans le temps, etc....

D'autre part, la pratique du zoning (parsemant ici et là une zone d'habitat urbain nouvelle (ZHUN), un grand équipement, ou une zone industrielle) a dissocié les fonctions urbaines et a rendu l'espace rigide. Les programmes des ZHUN qui consistaient à construire des grands ensembles équipés de tous les services a débouché de pseudo villes nouvelles, mal intégrées à la ville « mère » et à l'aspect inachevé.

Les conséquences négatives de cette pratique (zoning) sur les transports urbains se sont davantage amplifiées avec le mouvement d'exurbanisation, à travers lequel la ville a rejeté hors de ses limites toutes les activités jugées encombrantes. C'est ainsi que la Ville Nouvelle Ali Mendjeli, a regroupé des services de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, et a reçu des implantations de plusieurs grands équipements, sans que l'offre de transport ne réponde à la nouvelle demande de déplacements générée par ces opérations.

A l'époque, les moyens étaient ceux d'un état fort, l'industrialisation, la création de grands équipements et d'infrastructures étaient les atouts pour restructurer l'espace, par le biais de ce qu'on appelait des « programmes spéciaux ». Ces derniers découlaient d'une planification sectorielle, qui a provoqué de profonds déséquilibres : éclatements urbains, consommation abusive de terres agricoles et distanciation entre les lieux de travail et les lieux d'habitat, sans qu'il soit tenu compte des échanges de flux de déplacements, que cela entraînerait.

En matière de transports urbains, aucune priorité ne leur a été accordée pendant cette étape d'urbanisation, même celle qui leur revienne de droit, au vu des options urbanistiques adoptées (industrialisation, polarisation et zoning) devant, en principe, reposer sur le développement des transports

V.1.3 – UNE MAUVAISE COUVERTURE PAR LE TRANSPORT COLLECTIF

Ainsi que nous l'avons vu, du fait que le transport collectif dans la ville, n'arrive à assurer que les 37% des transports motorisés, il existe ce nous pouvons appeler «une demande réprimée»¹¹⁵.

En effet, 63 % constituant le reste des transports motorisés non transportés par les autobus, sont obligés de se rabattre sur d'autres modes : SNTF, transport d'entreprise et surtout voitures particulières (et taxis). Les usagers font ce qu'ils peuvent et sont obligés de se débrouiller pour pallier à l'insuffisance des autobus qui sont plus que saturés, d'autant qu'il assure à eux seuls 73% des transports publics collectifs. C'est dire à quel point, la mission confiée aux autobus est au-delà de leurs possibilités.

Sur le tableau qui va suivre, nous avons les résultats récapitulatifs concernant Constantine et ceux de quelques villes analogues (d'environ 0,350 millions d'habitants). Les résultats nous ont été fournis à partir d'une recherche documentaire. La comparaison ne manque pas de soulever les inconvénients de la situation critique dans laquelle se débattent les transports collectifs à Constantine.¹¹⁶.

Tableau N° 15: Comparaison de L'Offre et de La Demande de Transport Collectif de quelques Villes par rapport à Constantine.

Ville	Population (millions) (1)	Vehx km/ht/an (2)	Pko/an million (3)	Pko/hbt/an (4)	Trafic/an millions (5)	Voyages hbt/an (6)	Voy / véhx km (7)	Voy/ Pko 10 (8)
Nantes (F)	0,410	21	808	1972	33	81	1,6	4,11
Coventry (GB)	0,337	34	851	2525	53	157	1,6	6,22
Bordeaux (F)	0,483	46	2178	4509	160	331	3,5	7,34
Liège (B)	0,375	41	1353	3607	48	129	1,2	3,58
Rouen (F)	0,331	18	478	1444	18	54	1,0	3,74
Strasbourg(F)	0,400	20	786	1965	34	85	1,8	4,33
Nice (F)	0,350	16	568	1623	30	86	1,9	5,30
Moyenne	0,350	26,6	893	2553	42	119	1,6	4,66
Constantine	0,795	9,1	364	686	23	43	2,5	6,27

Source : Recherche documentaire.

¹¹⁵ Expression utilisée par la Société Française d'Etudes et de Réalisations des Transports Urbains (SOFRETU)

¹¹⁶ **BENDALI ISMA RAFIA** « Constantine : Ville Congestionnée Par Les Transports Urbains » Publication juin 2012

Que constatons nous en observant ces chiffres ?

Tout d'abord une évidence que nous avons déjà relevée maintes fois auparavant, évidence encore plus frappante lorsque nous la comparons aux chiffres d'autres villes et leurs moyennes : l'offre de transport collectif à Constantine est faible. En effet, le ratio places x kilomètres offerte par habitant (colonne 4) est de 686 par an alors que la moyenne des autres villes analysées est de 2553, Bordeaux en offre 4509 ce qui en fait un réseau performant.

La deuxième observation que nous pouvons faire, conséquence de la première, c'est la faiblesse de la demande exprimée en raison de l'incapacité des réseaux constantinois à répondre à tous les besoins : 43 voyages TC par an et par habitant alors que la moyenne est de 119. Bordeaux et Coventry atteignent les sommets avec respectivement 331 et 157 ce qui donne à penser que cette dernière est très bien desservie par les transports publics.

Enfin, la troisième observation caractérisée par le taux d'utilisation du réseau des transports collectifs qui est particulièrement élevé (colonne 6) en raison de la faiblesse de l'offre et de la demande potentielle élevée : ainsi, le ratio voyageur par place x kilomètres offerte est de 6,27 alors que la moyenne des autres villes atteint seulement 4,66.

Le ratio de Constantine est le plus élevé après Bordeaux avec 7,34, ce qui fait que les réseaux des transports collectifs sont surchargés, à la limite du possible.

De là, c'est à dire de cette distorsion très inégale au détriment d'une demande très élevée, confrontée à une offre en deçà et de très loin des normes moyennes, que découle l'idée qui nous paraît tout à fait juste : il existe à Constantine une «demande réprimée ».

En examinant le tableau ci-après, l'idée est encore plus évidente.

Tableau N° : 16 Répartition par Ville du Taux de Motorisation et de La Mobilité

Villes	Motorisation vehi / 100 pers	Mobilité Motorisée Dpla / hts /j
Grenoble	86,3	1,86
Marseille	70,0	1,76
Montpellier	100,0	2,21
Nice	71,3	1,82
Annaba	36,0	0,46
Constantine	38,0	0,52

Source : Recherche documentaire.

Il est vrai que nous pouvons tirer des conclusions à partir de ces données dont les années de référence ne sont pas semblables, toutefois nous pouvons avoir ne serait ce qu'une petite idée sur certains taux concernant l'utilisation des modes de transport. Ainsi, la motorisation par véhicule pour 100 personnes et le déplacement par habitant et par jour (38 et 0,52 respectivement) sont faibles pour Constantine et mis à part Annaba qui vit le même problème pratiquement, toutes les autres villes ont une mobilité supérieure à celle de Constantine.

A partir de cette situation, nous pouvons nous demander s'il existe une «norme théorique» à partir de laquelle l'offre de transport collectif à Constantine serait mieux adaptée à la demande. Selon la SOFRETU, une part des transports publics de 50 à 55% (au lieu de 37 % actuels) associée à une mobilité TMM d'un déplacement par personne et par jour (au lieu des 0,52) tendrait à s'approcher plus ou moins de l'équilibre entre l'offre et la demande, sans pour cela arriver à résorber la crise.

Donc, la situation indique un degré de saturation des transports publics et les usagers sont contraints de trouver un autre mode de transport et la voiture particulière devient la reine de la ville.

V.1.4- UNE CONCURRENCE INVOLONTAIREMENT DELOYALE DU PARC AUTOMOBILE VIS A VIS DES TRANSPORTS PUBLICS.

Quelle que soit la capacité d'une voirie, celle-ci reste limitée et ne peut absorber indéfiniment l'afflux des véhicules et cela est plus vrai encore pour Constantine dont nous connaissons l'étroitesse des rues, leur déclivité et leur sinuosité.

Si la population s'est accrue de façon considérable, si la ville s'est étendue et s'est développée, si le niveau de vie a relativement augmenté, en revanche jusqu'à, ces dernières années, l'infrastructure routière n'a pas changé (surtout dans le centre), ce qui a aggravé les conditions de transport de la ville, tant il est vrai que la question du transport est avant tout tributaire de l'environnement et de l'infrastructure routière.

Ainsi, sur le même réseau routier depuis l'indépendance, nous avons assisté à une concurrence vive et déloyale entre d'une part les voitures particulières dont le parc augmente régulièrement (surtout depuis ces dernières années, c'est à dire depuis que l'importation individuelle a été libérée) et entre d'autre part les autobus dont le parc a connu des hauts et des bas mais, qui depuis 1995 a augmenté notablement lui aussi sans compter les piétons qui ont vu les surfaces réservées à la marche se réduire considérablement.

Toujours est-il que la concurrence du parc des voitures particulières a créé des entraves à l'efficacité des transports en commun, donc à la vie économique et sociale de la ville.

En outre, il a fallu se rendre à l'évidence : l'augmentation intense et perpétuelle des autobus ne constitue pas une solution durable, puisqu'un surnombre de véhicules risque d'entraîner plutôt une contrainte pour la circulation qu'une réponse à la demande des usagers. Cela est d'autant plus vrai, si l'on tient compte du fait que les routes actuelles de Constantine présentent un taux de saturation de 13%. Ce chiffre est à lui seul assez révélateur de la situation des transports à Constantine.

Aussi, le réseau viaire déjà à l'étroit, doit-il supporter à la fois les flux des autobus, des voitures particulières et celui des piétons mais aussi les voitures en stationnement (en raison du manque des parkings), ce qui réduit d'autant la surface roulable et « ne facilite pas une circulation fluide » remarquent certains qui préconisent la prise de mesures draconiennes consistant en la « nécessité de trancher une fois pour toute entre un transport de masse et le transport particulier ». Cela est-il possible ? Pouvons-nous réellement obliger les gens à délaisser les voitures particulières ? Compte tenu des spécificités de la société algérienne, qui considère en quelque sorte la voiture comme un complément naturel et logique de la maison familiale (cela est surtout évident lorsque la voiture est utilisée par la famille) nous ne croyons pas qu'il est si simple de trancher entre le transport individuel et le transport collectif, en tout cas, avant de créer un réseau de transport efficace et confortable.

Ainsi, la conjonction des facteurs que sont la démographie continue, la concentration des équipements, des emplois et des activités dans le centre ville et l'existence d'un parc de véhicules particuliers impressionnant par rapport à la capacité réelle du réseau viaire, a abouti à un déséquilibre flagrant et à une distorsion grave entre l'offre et la demande des transports collectifs, distorsion que nous avons analysé et détaillé avec ses tenants et ses aboutissants.

Quelles sont alors les conséquences d'une telle situation sur La vie urbaine ?

V.2 – LES CONSEQUENCES RESULTANT DE LA CONGESTION URBAINE.

L'inconfort de l'espace public, sa dangerosité, le bruit et la pollution de l'air, le stress et leurs effets soupçonnés sur la santé, les interrogations quant à l'effet de serre, tout un faisceau d'opinions converge pour modifier le point de vue des citoyens sur leur environnement.

V.2.1- LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Cependant, cette congestion de l'espace urbain est accompagnée d'effets négatifs sur son atmosphère, causant, ainsi, de sérieux problèmes de santé à ses habitants.

Constantine, ville accidentée par excellence et enclavée dans certains quartiers, est réputée très difficile en matière de circulation routière. La pollution d'origine automobile est très forte eu égard à la densité du tissu urbain et à l'étroitesse de sa voirie. Ce sont des facteurs aggravants d'une mauvaise aération.

En effet, la saturation du site, la topographie tourmentée de la ville et l'accroissement du trafic automobile sont les premières causes de la croissance des gaz émis par les voitures.

L'important parc automobile de la ville de Constantine, conjugué à l'absence de volonté à rouler propre dans une ville qui étouffe par les gaz des bus et des voitures, il laisse planer un avenir plutôt incertain quand à la qualité de l'air que respire les Constantinois¹¹⁷.

Notre enquête pour le calcul des polluants s'est basée sur un travail de magister en chimie analytique, physique et environnement, intitulée « Mesure de pollution particulaire et métallique dans l'air au niveau de trois sites urbains de la ville de Constantine ». ¹¹⁸

Le quartier Belouizded (ex-St Jean) comme site d'étude. Traversé par l'avenue de même nom, il est représentatif de la densité du trafic dans le centre-ville.

Le segment d'étude de cette importante artère s'étale sur environ 400 mètres d'Est en Ouest. Il prend naissance au rond-point de la place des martyrs, il est plat et peu sinueux. Il est adossé au promontoire du Coudiat au sud et s'ouvre au nord sur la vallée du Hamma et sur sa cimenterie à peine masquée.

Il a été remarqué une diffusion des particules le long de l'avenue, avec des concentrations quotidiennes variant entre 166,89 et 553,12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Des pics sont prédits au niveau de la place des Martyrs (rond-point), la DDS et au virage (poste de Boudjeriou). Elles sont largement au-dessus de la moyenne journalière recommandée par l'OMS et qui est de 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Elles dépassent également la norme journalière établie par l'Union Européenne et qui est comprise entre 100 et 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentration maximale est observée au niveau du DDS; sa valeur est de 553,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ces pics sont dus au ralentissement des véhicules au niveau des

¹¹⁷ **AHMED M.** « Rapport de la direction des transports sur le projet tramway ». Le quotidien d'Oran du 05/12/2004.

¹¹⁸ **SERAGHNI NASSIRA.** « Mesure de pollution particulaire et métallique dans l'air au niveau de trois sites urbains de la ville de Constantine ». Option Chimie de l'Environnement. Faculté des Sciences Exactes. Département de Chimie. Université 1. Constantine 2007.

virages formant un bouchon puisque le taux d'émission d'un véhicule est quatre fois plus important au ralenti qu'en circulation normale et aussi à la circulation intense du trafic routier.¹¹⁹

Les moyennes des concentrations annuelles varient entre 55,66 et 219,60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. La norme Européenne en moyenne annuelle¹²⁰ est de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cette norme est largement dépassée. Les fortes concentrations ont été observées au niveau de deux virages: la DDS et la poste de Boudjeriou. La valeur maximale est toujours observée au niveau du virage de la DDS (219,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Comme il a été remarqué, une propagation du monoxyde de carbone le long de l'avenue, avec des concentrations variant entre 3,77 et 14,90 ppm. Elles sont largement au-dessous de la moyenne horaire recommandée par l'OMS et qui est de 25 ppm pour 1 heure¹²¹. Un pic de 14,90 ppm apparaît au niveau du virage jouxtant la DDS. Ce pic est dû au ralentissement des véhicules formant ainsi des bouchons. Il a été noté que sur les tronçons rectilignes, le niveau de la pollution diminue considérablement. Cela confirme que lorsque le trafic est fluide, les émissions des gaz décroissent rapidement.

Les moyennes des concentrations toutes les huit heures de CO, présentent des concentrations allant de 3,32 à 13,27 ppm, ces dernières étant simulées au niveau de la DDS. Cette valeur est supérieure à la norme recommandée par l'OMS qui est de 10 ppm (partie par million).

En guise de conclusion, les concentrations des poussières totales en suspension (PTS) enregistrées au niveau de l'avenue Belouizdad dépassent de deux fois la norme admise par l'OMS.

Ainsi, si la dépendance automobile trouve bien sa source dans l'efficacité du système automobile par rapport aux autres systèmes de transport, alors il convient d'en tirer toutes les conséquences et de s'attaquer d'abord au système automobile lui-même et non à ses effets. C'est l'argument parfaitement logique de (Gabriel Dupuy 1995)¹²². C'est aussi la conclusion de (Marc Wiel)¹²³.

¹¹⁹ ADEME J K. « Les Enjeux du Transport et de l'Aménagement ». Bulletin Quotidienne Enerpresse 5959, 1- 7 (1993).

¹²⁰ MAGDELAINE C. « Pollution Atmosphérique » <http://www.notre-planete.info/polluauto.php>

¹²¹ DELETRAZ, G. et PAUL E. «Etat de L'Art pour L'Etude des Impacts des Transports Routiers à Proximité des Routes et Autoroutes», Contrat ADEME n°9793022, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Université Joseph-Fourier Grenoble I. 1998.

¹²² GABRIEL DUPUY « L'Auto et la Ville » Flammarion, Paris, 1995.125p

¹²³ MARC WIEL « La Mobilité Dessine la Ville », Urbanisme, N°289, pp 80-85

IV.2.2- LA POLLUTION SONORE¹²⁴

Les moyens de transport sont la principale source de bruit. En ville, le bruit gêne un citoyen sur deux. L'automobile seule produit 80dBA et à un carrefour très fréquenté le niveau sonore approche les 90dBA. Ainsi, environ 80% des nuisances sonores en ville sont dues aux voitures [11], alors qu'on estime qu'il y a gêne lorsque le niveau du bruit, au droit des façades immeubles, dépasse 60dBA (source pierre merlin). Rappelons que le bruit est causé pour l'essentiel, par le moteur (prédominant à la vitesse faible et moyen), par le roulement des pneus sur les chaussées (prédominant à la vitesse élevée), et par les klaxons (dans un embouteillage).

On peut distinguer trois niveaux de gênes dues au bruit :

- La gêne psychologique : le bruit est jugé indésirable et produit une perturbation, un mécontentement pour celui qui le reçoit.
- La gêne fonctionnelle : le bruit interfère avec une activité qu'il trouble, telle que le sommeil, la parole, le travail.....
- La gêne physiologique : effet sur l'audition en particulier, fatigue, etc.... ; celle ci apparaît de façon au moins temporaire, à partir de 75dBA.

V.2.3 - L'INSECURITE ROUTIERE EN VILLE¹²⁵

Au moment où l'on ne parle que de l'application rapide de mesures plus sévères envers les conducteurs qui respectent de moins en moins le code de la route, et à voir le bilan du nombre d'accidents de la circulation à Constantine, il paraît urgent de faire face à ce dramatique état de faits. En effet, les chiffres communiqués par la Protection Civile parlent de pas moins de 291 accidents répartis sur les douze mois de l'année. Ce triste bilan montre également que durant cette période, 30 personnes, faute de vigilance ou par simple inconscience ont perdu la vie. Le nombre de blessés, quant à lui, dépassé les 573, tous traumatismes confondus.

Mais, même si la cause humaine reste le responsable, beaucoup de facteurs entrent en ligne de compte dans le déclenchement d'un grand nombre d'accidents :

- Le trafic automobile est trop important dans la ville, entraîne une occupation de la voirie qui laisse peu de place aux autres usagers, et expose les habitants, principalement les

¹²⁴ **BENDALI .ISMA .RAFIA** . « Transport, Environnement pour un Développement Durable: « Cas de Constantine ». Laboratoire Urbanisme et Environnement. Département d'Architecture et d'Urbanisme. Faculté des Sciences de la Terre et de l'Aménagement du Territoire. Université Mentouri. Constantine. 25,26 Avril 2006.

¹²⁵ IDEM

jeunes et les personnes âgées, aux aléas des accidents de circulation qui bien que diminuant en gravité, augmentent en fréquence.

- La vétusté du réseau routier est aussi, souvent, à l'origine de nombreux accidents ;
- L'augmentation des infractions impliquant un véhicule et un piéton ;
- La surreprésentation des tranches d'âge 20 – 34 ans impliquées dans près de la moitié des accidents ;
- Le trop grand nombre d'accidents sur les pénétrantes car elles combinent deux types de trafic, le transit et le trafic local, sur des voiries qui ne sont pas toujours adaptées telles la R.N.5, la R.N.79 et la R.N.27
- Le non respect du code de la route : franchissement des feux rouges et changement de direction sans précautions.

V.2.4 – AUTRES NUISANCES

La pollution atmosphérique, la pollution sonore, l'insécurité, sont sans doute les conséquences les plus graves de la congestion des transports urbains. Mais il existe d'autres conséquences sur les habitants de la ville.

- **LE STRESS** : lors de nos déplacements, les causes de stress sont principalement dues au temps perdu sur la route par les embouteillages en ville, les arrêts constants par les « gros bouchons » paralysant la route. De plus, dans notre société en pleine mutation, perdre une heure de son temps dans les bouchons routiers est à la limite du supportable. A cela s'ajoute la difficulté et le temps plus ou moins long à chercher une place de stationnement pour garer son véhicule génèrent également un stress important, notamment au centre ville.

Les manœuvres délicates pour stationner créent de l'anxiété pour certains conducteurs.

Les autres conducteurs nous dérangent souvent par leurs manières de conduire, et notamment, lorsqu'ils font preuve de manque de respect ou d'intolérance.

- **LA POLLUTION VISUELLE** : on en parle beaucoup moins, mais l'automobile est aussi à l'origine d'une pollution visuelle affligeante : partout dans la ville, elle s'insère et s'impose via le réseau routier bien sûr mais aussi les parkings. Elle défigure ou plutôt définit notre paysage urbain qui n'est déjà pas des plus attrayants et suit ainsi la devise « il faut adapter la ville à la voiture »¹²⁶. L'automobile est un véritable fléau dans la ville, qui a été, de façon égoïste et irréfléchie, entièrement dédiée à cette révolution. Il

¹²⁶ Phrase célèbre déclarait par l'ancien président de la République Française en 1971

fallait alors adapter la ville à la voiture, de sorte qu'il n'existe dorénavant pratiquement aucune place pour les modes de transports dits alternatifs et même pour les piétons.

Ainsi, et à tous ces problèmes générés par la congestion urbaine, quelles seront les attentes des habitants ?

V.3 – LES ATTENTES DES HABITANTS FACE AUX PROBELMES DE CONGESTION URBAINE

Les enquêtes d'informations menées auprès des habitants, ont permis de faire émerger des attentes concernant le système de transport. Certaines d'entres elles sont communes à l'ensemble des habitants de l'agglomération, quelque soit leur lieu de résidence.

Pour les déplacements à pieds ou à vélo, les attentes les plus fréquemment exprimées concernent l'amélioration du confort, de la sécurité et de la continuité des itinéraires piétons et cyclistes vers les commerces, les équipements, les espaces de loisirs, les écoles ; la suppression du stationnement illicite sur les trottoirs. Les attentes les plus importantes mises en évidence vis-à-vis du réseau de transport en commun sont deux de types :

- ✓ Des transports en commun fonctionnels et confortables avec de meilleures fréquences, une plus grande rapidité et une meilleure régularité, des trajets plus directs et sans correspondance, des horaires plus larges, une augmentation du nombre de places assises ;
- ✓ Des transports en commun accessibles à tous avec une desserte couvrant mieux le territoire, des accès aménagés pour handicapés moteurs et aménagements des arrêts de bus¹²⁷

Vis-à-vis des conditions de déplacements en automobile, les attentes sont contrastées.

Une partie de la population souhaite pouvoir se déplacer plus facilement en voiture et attend une amélioration des conditions de circulation et une augmentation de l'offre en stationnement.

Le reste des habitants est plutôt favorable à une diminution de l'automobile. Les attentes exprimées concernent la restriction de la place de la voiture au profit de pratiques alternatives et les possibilités de combiner son usage avec d'autres modes les transports collectifs (parcs relais).

L'analyse a dégagé 3 types de situations urbaines :

- ✓ Les quartiers périphériques, en forte expansion sur la période récente ;

¹²⁷ BENDALI.ISMA.RAFIA. « Les Violences et Leurs Mesures dans Les Transports Collectifs : Cas de Constantine ». Projet de Recherche : « Violences Urbaines ». Laboratoire Ville et Santé. Département d'Architecture et d'Urbanisme. Faculté des sciences de la terre et de l'Aménagement du Territoire. Université Mentouri Constantine. CNEPRU 2006

- ✓ Le centre ville;
- ✓ Les quartiers péricentraux,

L'adaptation de la politique de transports à ces différentes situations urbaines s'appuie sur l'analyse des modes de vie et des attentes spécifiques à chacun de ces territoires.

- Dans les quartiers périphériques, une grande partie des ménages a accédé à la propriété de son logement il y a 15 à 20 ans. Aujourd'hui la motorisation y est très élevée (2 à 3 voitures par ménages), les jeunes étant arrivés à l'âge du permis de conduire.

La voiture, appréciée pour sa souplesse de déplacement et la liberté qu'elle apporte, est utilisée pour tout type de déplacement quel qu'en soit le motif et la distance.

Cependant, certaines catégories de population non motorisées connaissent un isolement grandissant

Le confort et la sécurité des cheminements piétons est une préoccupation notoire des habitants des quartiers périphériques. Les dangers dus à la vitesse et à l'importance du trafic de transit sur les grands axes sont particulièrement visés.

Le service des transports en commun est sévèrement jugé. Les critiques sont particulièrement exacerbées vis-à-vis des lignes exploitées et présentant des fréquences réduites et vis-à-vis des tracés sinueux induisant des rallongements de temps de parcours.

La création de parcs relais apparaît comme une opportunité d'utiliser les transports en commun, notamment à destination du centre ville. Enfin, les habitants de la périphérie souhaitent la mise en place de liaisons directes de périphérie à périphérie.

Dans le même temps, une grande partie des habitants aspirent également à de meilleures conditions de circulation en automobile, notamment vers le centre ville.

- Pour le centre ville de Constantine, la diversité et la richesse des commerces et des services dans un périmètre restreint incitent à effectuer de nombreux trajets à pieds. Cependant, l'encombrement des trottoirs par le stationnement illicite et leur saleté sont unanimement décriés.

Les attentes en matière de transport en commun concernent principalement la rapidité des déplacements et la desserte nocturne.

Enfin, les habitants du site central attendent des solutions à leur problème de stationnement résidentiel, certains étant contraints d'utiliser leur véhicule la journée car ils stationnent illicitement la nuit.

- Les quartiers péricentraux sont caractérisés par un habitat familial à proximité du centre. Ces quartiers peuvent connaître des mutations urbaines importantes génératrices de

ruptures et donc de conflits. L'espace public, constitué pour l'essentiel par la rue, se dégrade fortement sous la pression de la circulation et du stationnement des automobilistes, notamment résidentiels.

CONCLUSION DEUXIEME PARTIE

La situation de la crise structurelle que traversent les transports urbains à Constantine (crise que nous l'analyserons plus loin), nous apparaît plus compréhensible à la lumière de l'état général de la ville que nous avons évoqué dans cette partie du travail. Nous dirons même que dans cet état certains problèmes de transport (et autres) y puisent leurs origines.

Ainsi, nous avons noté les conséquences du cadre physique, difficile et complexe sur le système de transport d'une part et sur l'accessibilité au Rocher d'autre part. Ce qui nous permet de dire que le système de transport à Constantine est ce que d'abord le relief en a fait.

Nous avons ensuite dégagé les relations qui existent entre le système de transport et l'urbanisation, et qui sont assurément complexes.

Nous avons vu que si durant longtemps l'urbanisation était techniquement dépendante des moyens de transport aux horizons limités, par la suite, les progrès dans les modes de déplacement, comme les politiques de plus en plus volontaristes des pouvoirs publics ont modifié les phénomènes.

Globalement, la mobilité s'est accrue, entraînée par des motivations diverses et dont l'attractivité du centre n'était pas absente.

Elle a augmenté aussi comme conséquence de nécessités reconnues et affirmées de redéfinir l'espace, de le redécouper et de le spécialiser.

Elle a été liée encore à l'extraordinaire diffusion de l'automobile dans les dernières vingt-cinq années.

Nous avons vu qu'il s'agit bien de processus extrêmement différenciés. L'urbanisation a été, à un titre ou à un autre, déterminée par le système de transport. Mais une modification essentielle s'est produite lorsque le système de transport a été lui-même dominé par l'automobile : nous l'avons noté dans le cas de Constantine mais c'est là un constat d'une plus grande portée. Nous avons vu que l'urbanisation suivait l'évolution du chemin de fer et des tramways avec le franchissement de l'obstacle naturel. Nous avons une urbanisation captive essentiellement du système de transport collectif.

Le caractère va se différencier totalement avec la généralisation de l'automobile : c'est elle, directement ou indirectement, qui va conduire véritablement de nouvelles formes d'urbanisation, plus dispersées en distance, jusqu'à arriver à un rayon moyen de 15 km du centre ville (villes satellites).

L'apparition de l'autobus dans les années 70, semble porter avec lui les germes de la crise que les transports vont connaître dans les années qui suivent.

Les transports collectifs perdent définitivement le contrôle de l'expansion urbaine. Devenant secondaires, ils ne font que suivre l'urbanisation, s'efforçant de desservir après coup des quartiers qu'ils n'ont pas créés.

L'urbanisation était captive du système de transport. Les transports collectifs sont devenus actuellement captifs du système de transport et de l'urbanisation, et les résidents des quartiers périphériques sont eux-mêmes captifs des transports collectifs et des formes urbaines.

Les conséquences négatives ne se font pas attendre et Constantine n'en finit pas de payer la note : des déséquilibres dans tous les domaines de la vie quotidienne, un blocage du fonctionnement qui ne peut répondre à l'attente d'une population qui est en croissance continue, d'autant plus que les équipements nécessaires ne suivent pas le même rythme.

Le deuxième secteur sur lequel s'abat la dégradation est celui du secteur de transport qui représente environ 5,7% de la population active ce qui montre son importance.

L'environnement urbain défavorable, la poussée démographique, la non prise en compte du secteur de transport dans un quelconque plan ont fait que les transports urbains connaissent une situation explosive caractérisée surtout par la distorsion nette entre l'offre très faible des différents réseaux et une demande en hausse continue.

L'évolution du niveau de vie dans la ville s'est soldée par l'accroissement du parc automobile aboutissant à une concurrence avec le réseau des transports collectifs et qui sont tous les deux conditionnés par le réseau viaire qui les supportent.

Ainsi le moment est-il venu d'entreprendre des actions de grande envergure attaquant le problème aux vraies racines et entrant dans le cadre d'une politique cohérente et globale d'aménagement urbain ? Quels seront alors les impacts des grands projets de transports sur le décongestionnement de l'espace urbain ?

TROISIÈME PARTIE

TROISIEME PARTIE

IMPACTS DES GRANDS PROJETS DE TRANSPORT SUR LE DECONGESTIONNEMENT DE L'ESPACE URBAIN CONSTANTINOIS

INTRODUCTION

Quelles sont les solutions entreprises pour sortir de l'impasse la situation dramatique dans laquelle se trouvent les transports et l'espace urbains à Constantine ?

Ce qui est certain, c'est que les palliatifs et les mesures ponctuelles qui ont constitué jusqu'à maintenant les seuls remèdes aux maux des transports dans la ville doivent être réétudiés, comme moyens de résoudre la crise. L'aggravation continue des problèmes est là pour prouver l'inefficacité de telles mesures qui ont consisté principalement et surtout en un accroissement du parc d'autobus. Les responsables ayant pris ces décisions croyaient donc (en l'absence de toute étude ou enquête sérieuse et globale) qu'il suffisait d'augmenter le nombre de véhicules collectifs pour absorber toute la demande. En outre, pour leur éviter les aléas de la circulation, ces responsables ont décidé de doter certaines lignes de la ville d'autobus de faible capacité et à petit gabarit (minibus). Était-ce bien raisonnable ? Nous ne le croyons pas et la situation actuelle le prouve. Ce n'est pas une question de nombre de bus. Augmenter le nombre ne résoudrait aucunement le problème et aggraverait la circulation, ce qui est certain et inévitable. En outre les petits bus choisis pour résoudre le problème de la circulation et celui de la demande ont des «coûts d'exploitation qui ne sont différents de ceux des autobus classiques et ils ne présentent aucune réserve de capacité pour les heures de pointes »¹²⁸.

Dans le cas de Constantine, du fait de leur utilisation sans aucun répit, du fait des problèmes de circulation et aussi du manque d'entretien, leur durée de vie est encore raccourcie puisque près du 1/3 du parc est immobilisé pour diverses raisons.

D'autre part, créer des voies réservées aux autobus dans la ville n'est pas chose aisée et nous la constatons : la voirie étroite, de plus en plus envahie par les véhicules de toutes sortes et par les piétons ne le permet pas. Si pour d'autres villes dans le monde, celle là était couronnée de succès, il n'en est pas de même pour Constantine.

Est-il possible de réserver certaines rues à l'usage exclusif des bus pour permettre une circulation plus fluide des véhicules ?

L'idée est certes intéressante, mais où renvoyer les véhicules individuels ?

¹²⁸ C.GERONDEAU « Les Transports Urbains » Collection Que Sais-Je ? Paris. 1969 .page 10.

L'amélioration, le développement de la voirie et la multiplication de parkings permettraient peut-être d'envisager cette solution. Nous le voyons bien, les solutions (ou celles qui devaient l'être) choisies n'ont pas eu les effets escomptés. *Alors que faire ?*

Il faut réagir très rapidement, compte tenu de l'évolution urbaine de Constantine, de l'augmentation de sa population, des postes d'emplois et des activités qui ne manqueront pas d'intervenir.

Il a été enfin décidé en 2007 un plan de modernisation pour la ville, conçu par des universitaires spécialistes¹²⁹ auxquels les autorités locales ont fait appel pour répondre aux recommandations présidentielles et qui tient pour abréviation **P.P.M.M.C** ou « Projet Présidentiel pour la Modernisation de la Métropole Constantinoise ». Un projet qui a pour objectif majeur la valorisation de la ville à travers de grands projets d'envergure, afin de la hisser et l'accrocher au réseau des métropoles internationales.

C'est dans ce cadre que les solutions choisies sont retenues tant il est évident que : « Transports urbains et urbanisation ne sont que deux aspects d'un même phénomène et que c'est la recherche d'une politique commune qui doit être entreprise »¹³⁰.

Avant d'arriver à cette période où on semble bien prendre conscience de la gravité des déboires urbains de Constantine, il serait très utile de parcourir brièvement le cheminement suivi par les différentes politiques urbaines qui ont guidé et structuré l'espace urbain depuis 1922.

¹²⁹ **S.CHERRAD, A.CHERABI, B. SAHRAOUI et A. BOULEDROUA** « Projet de Modernisation de la Métropole Constantinoise (P.M.M.C). Wilaya de Constantine. 2007. Page 11

¹³⁰ **C.GERONDEAU** « Les Transports Urbains » Collection Que Sais-Je ? Paris. 1969 .Page 98

CHAPITRE I
LES SOLUTIONS A LA CRISE ENTRPRISES ET PROJETEES :
LA PLACE DES TRANSPORTS URBAINS DANS LES DIFFERENTS PLANS
D'URBANISME

Dans le but de saisir l'ampleur de distorsions qui existent entre la planification urbaine et la planification des transports, nous proposons de faire un rappel historique sur la politique urbaine suivie à Constantine et la place qui a été attribuée aux transports à chaque changement politique. Dans cette perspective, nous distinguons quatre périodes essentielles

I.1 - POLITIQUE URBAINE ET PLANS D'URBANISME AVANT 1962.

I.1.1 - LE DECRET DU 14 MARS 1919.

Rappelons que c'est le 14 mars 1919 qu'a été prise la première disposition législative qui introduisait les textes français d'urbanisme en Algérie, mais moins pour une raison urbanistique que pour des raisons politiques¹³¹.

Il nécessitait de freiner l'anarchie de l'extension urbaine et stipulait que toutes les communes d'Algérie de plus de 10000 habitants devaient engager des «projets d'aménagement communaux » (PAC) comprenant notamment :

- Des zones de construction et des règles d'établissement des lotissements.
- Un programme de servitudes (entre autre, définition des hauteurs de construction).
- Un plan de voirie et d'espaces libres.¹³²

I.1.2 - LE PLAN D'AMENAGEMENT DE CONSTANTINE DU 22 DECEMBRE 1946.

Ce plan axait ses principales dispositions sur le réaménagement de la voirie, qui «doit orienter l'urbanisation».

Ces projets d'alors qui furent réalisés consistaient en trois principaux points :

1. Ouverture et réaménagement de nouvelles artères au centre ville en vue de valoriser certains espaces de liaison et de percer plusieurs boulevards et rues de liaison (voir troisième partie).
2. Assainissement et réaménagement des deux quartiers Mansourah et Bellevue avec la création de la place des martyrs.

¹³¹ **ABDERRAHIM.HAFIANE.** « Les défis à l'urbanisme ». Office des publications Universitaires.1989

¹³² Selon la disposition

3. Liaison entre la ville mère et les quartiers périphériques pour faciliter l'accès aux zones résidentielles où la construction commençait à devenir de plus en plus dense.

I.1.3 - LE PLAN DE CONSTANTINE 1958 : LA PLANIFICATION URBAINE.

Ce plan, bien que concernant l'aménagement et le développement du pays tout entier, y consacre toutefois une bonne partie à l'aménagement de la ville de Constantine faisant d'abord table rase des projets précédents, il estime que ces derniers sont dépassés et non opérationnels.

Ce plan de Constantine, dans ses lignes générales, préconise la limitation de la croissance de la ville avec la création d'activités diverses productrices autour de la ville, ce qui amènerait la construction d'une ceinture fixatrice des flux migratoires.

Dans le cadre de ces objectifs, un bureau d'études prend le relais : il s'agit du bureau d'études de J. H CALZAT¹³³ qui aura pour mission d'élaborer le nouveau plan d'urbanisme qui devait s'étaler de 1960 à 1969. Ce plan axé sur l'organisation du maillage routier, proposait (déjà) la construction de deux rocade une au Sud et l'autre à l'Ouest, ainsi que des voies de dégagements.

On commence pour la première fois à envisager un aménagement global de la ville et à inclure de ce fait les plateaux Sud de la ville dans les nouveaux projets, ce qui devient une idée phare du plan. Et c'est encore une fois le maillage routier qui permettra de joindre les nouvelles zones d'extension à celles déjà urbanisées.

La guerre de libération ne permettra pas à tous les projets de se concrétiser, et le plan de Constantine, dernière tentative du pouvoir colonial pour se concilier la population algérienne, avortera, étouffé, avant d'avoir vu le jour.

I.2 - LA POLITIQUE URBAINE A PARTIR DE 1962.

A partir de 1962, le nouvel Etat algérien choisi un modèle de développement économique socialiste, ses grandes orientations en matière d'aménagement du territoire seront fondées sur les modèles «d'industrie industrialisantes » et «des pôles de développement ».

Ces modèles doivent en principe entraîner un développement autocentré du pays, et ce n'est donc pas étonnant si le plus gros des premiers investissements industriels sera déversé sur les trois pôles : Alger, Oran, Constantine.

¹³³ **JH.GALZAT.** « Enquête Urbaine à Constantine ». Atlas de Constantine. 1960

Cependant, la stratégie de développement du pays ne sera définie qu'à partir de 1967 avec l'élaboration du premier plan triennal (67-69) qui sera suivi par d'autres, quadriennaux puis quinquennaux.

Mais entre 1962- 1967, période incertaine en matière d'aménagement au regard des priorités du pays sortie exsangue de l'état de guerre.

Comment se fait le développement de l'espace urbain et à quels éventuels plans se soumet-il ?

La loi du 31/12/1962 qui est promulguée au lendemain de l'indépendance ne fera que reconduire jusqu'à nouvel ordre la législation française en matière de contrôle de l'urbanisme et du développement urbain.

I.2.1 - PRISE DE CONSCIENCE EN 1969 DEVANT LA GRAVITE DES PROBLEMES. NECESSITE D'UNE GESTION PERMANENTE DE LA VILLE.

Nous l'avons vu, ce sont donc, au lendemain de l'indépendance, les anciens bureaux d'études hérités de la période coloniale qui élaborent les différents plans directeurs d'urbanisme, avec les moyens de la législation française.

Il faut dire qu'entre temps les problèmes du développement de la ville deviennent de plus en plus graves : Constantine est le point de cumul de nombreuses fonctions et de la population rurale sans compter le croît naturel en plein «boom ».

Devant l'imminence de l'éclatement des anciennes structures, on commence à penser à un aménagement rationnel et continu qui permettrait un développement tant soit peu harmonieux de Constantine nécessitant une gestion permanente.

Les différents plans précédents, souvent contradictoires d'un organisme à un autre et d'une période à une autre, ne peuvent plus avoir la prétention d'orienter le développement urbain. Devant des problèmes et des phénomènes urbains en aggravation croissante, on devait réagir par une planification et une gestion permanentes.

Ainsi avec la définition de la stratégie du développement économique du pays à partir de 1967, naît celle du développement urbain avec la création de nouveaux organismes d'études d'urbanisme qui se repartissent les différentes compétences.

- Le 31 août 1967, l'ECOTEC¹³⁴, qui s'occupe des études économiques au niveau national est créée sous tutelle du ministre des Finances.

¹³⁴ Bureau National d'Etude Economiques et Techniques

- Le 1^{er} janvier 1968, création de l'ETAU¹³⁵ : cet organisme s'occupe des études concernant l'habitat et l'urbanisme. Il est placé sous tutelle du ministère des travaux publics, et élabore entre autres les plans d'urbanisme des autres organismes.

Mais cette répartition des tâches entre différents bureaux, au lieu d'avoir les résultats exemptés (élaboration d'une politique urbaine cohérente et concertée), va conduire plutôt à un manque de coordination flagrant entre la planification économique et la planification urbaine. En effet l'ECOTEC qui devrait s'occuper en particulier des études économiques, se met à créer à son tour des services d'urbanisme, d'architecture (donc des services de conception) et même des services de réalisation. Mais ces opérations en coulisse n'empêchent pas, loin delà, la croissance anarchique qui continue son extension à l'aveuglette en dehors de tout schéma préétabli.

Pour maîtriser ce développement, dû au laisser faire des autorités, occupées à d'autres tâches, et pour rendre Constantine son vrai «rôle de métropole régionale », une nouvelle politique urbaine, cette fois ci plus dirigiste, est créée, et qui nous l'espérons alors, s'occupera définitivement de la gestion permanente de la ville.

I.2.2 - UNE NOUVELLE POLITIQUE URBAINE DIRIGISTE EN 1975 DONT L'INSTRUMENT EST LA CADAT.

La CADAT¹³⁶ a comme premiers objectifs de coordonner les actions sectorielles et la croissance urbaine. Elle est chargée aussi, bien entendu, de l'élaboration d'un plan d'urbanisme directeur (PUD), de la gestion et du contrôle permanents du développement urbain. Cela n'est pas une tâche facile car Constantine a poussé entre temps et il s'agit dès lors non seulement de prévoir, mais de corriger ce qui n'est pas évident. En effet, jusqu'à la fin des années soixante, Constantine possède les mêmes structures urbaines que Constantine colonial. Rien n'a changé : la même ségrégation sociale par quartier et les mêmes déséquilibres dans la répartition de la population et des activités caractérisant la structure générale de la ville¹³⁷.

¹³⁵ Bureau Central d'Etudes Techniques d'Architecture et d'Urbanisme

¹³⁶ Caisse Algérienne d'Aménagement du Territoire

¹³⁷ Jusqu'au début des années 70, rien ne permet d'affirmer que la structure urbaine qui prévalait avant 1962, ait changé. A ce sujet voir thèse de MAHFOUD BOUTABA.

De plus la concentration de tous les équipements dans le centre ville, a fini par aggraver les déséquilibres et le blocage du fonctionnement de la ville. On s'est contenté surtout (de 1962 à 1970) en somme de «réutiliser la ville utile coloniale »¹³⁸.

Dans le même temps, il a fallu constater que les réalisations des opérations d'habitat et d'équipements ne suivaient pas du tout la croissance de la population et pouvaient entraîner par la même une aggravation de la ségrégation sociale : les nouveaux migrants s'entassaient de plus en plus dans les quartiers périphériques déjà dégradés et délabrés, sans compter le développement de l'habitat précaire qu'on laissait évoluer (sans chercher à y apporter de remède sérieux)

C'est dans ce contexte rebutant à plus d'un titre qu'intervient la CADAT en 1975 avec toutes ses compétences et ses pouvoirs pour essayer de définir une politique urbaine nouvelle et cohérente (en coordonnant les différentes propositions des autres organismes publics) afin d'orienter et de contrôler la croissance urbaine de Constantine et de rompre avec les méthodes et les propositions des périodes antérieures.

Mais la CADAT qui, en principe, avait les pleins pouvoirs, va avoir beaucoup de mal à faire accepter ses décisions. On agit absolument comme si l'organisme n'existait pas (les constructions illicites).

La nécessité d'un plan global qui ferait loi se fait de plus en plus ressentie et le chemin va être long et accidenté pour arriver à sortir un plan d'urbanisme directeur en 1975.

Il sera en fait le produit d'une collaboration entre différents organismes s'occupant de la planification urbaine. Mais c'est la CADAT qui donne le départ à partir d'un principe de base qui visait à définir une autre image de la ville. Il s'agit : « d'orienter le développement de la ville du Nord Est au Sud Ouest (malgré la présence de terres agricoles fertile) »

Les arguments qui poussent l'organisme à choisir ce développement sont les suivants :

- Le site difficile et accidenté dans les zones Ouest de la ville et les difficultés de liaisons avec la ville existante qui entraîneraient une urbanisation trop coûteuse.
- Le centre ville congestionné n'en peut plus et il est hors de question d'y accueillir encore d'autres activités.
- Le site relativement plat des zones méridionales de la ville facilite au contraire toutes sortes de liaisons avec la ville, la région et le pays.

¹³⁸Expression de SGROI.M dans « La politique urbaine à Alger – continuité et rupture » thèse 3^{ème} cycle Paris I 1983.

- En outre, le Sud a toujours été marginalisé et en quelque sorte exclu de l'agglomération.
- Le démantèlement de certaines fonctions au centre ne peut s'orienter qu'au Sud en raison des facilités de communication.

Cette orientation du développement devait se faire parallèlement à des opérations de rénovation du tissu existant y compris le plus dégradé.

Quelles sont les solutions préconisées à la crise des transports urbains au niveau du plan d'urbanisme directeur (1975) ?

Se ressentant avec acuité le problème de la circulation à Constantine, le PUD exige un certain nombre de mesures qui se traduisaient, non pas par des améliorations locales négligeables dans un contexte global, mais par des solutions d'aménagement définitives¹³⁹.

Partout du fait qu'on ne peut toujours compter sur la construction de routes nouvelles, parfois impossibles (contrainte du site), mais surtout coûteuse et étalée dans le temps, il essaie de limiter au maximum les infrastructures à créer. Par ailleurs son analyse issue des orientations de la phase B a pour objectif :

- La voirie comme structure de l'urbanisation nouvelle.
- L'évitement de la congestion du centre ville et la fluidité de la circulation interne.

I.2.3- LA REMISE EN CAUSE DES DISPOSITIONS DU PUD 1975.

Tous ces objectifs pour être menés à terme, devraient être facilités par la coordination nécessaire entre les différents organismes responsables (ministères, bureaux d'études et collectivités locales). C'est ainsi que sous l'égide de la CADAT, on créa des commissions spécialisées dans des domaines précis (transport, habitat...) qui en principe devaient contrôler et veiller sur les travaux de leurs domaines respectifs.

Mais la CADAT se heurte de plus en plus aux hésitations, aux indécisions et aux incompréhensions nées d'intérêts divergents autres que techniques.

C'est le nouvel échec d'une politique urbaine difficile et avortée avant l'heure. On commence à parler sinon d'abondant du moins de remise en question du PUD dont la conception en matière d'aménagement et de politique urbaine n'est du goût pas de certaines personnalités.

Les premières mesures du PUD 1975 mises en application, puis l'absence d'une nouvelle politique urbaine avaient abouti à des conséquences néfastes sur l'environnement urbain.

¹³⁹ . Plan d'urbanisme directeur Phase C CADAT 1973.

Nous pouvons ainsi constater en 1979 trois phénomènes principaux :

- L'urbanisation avait été trop rapide et désordonnée ; elle avait entraîné un développement anarchique et croissant de l'habitat précaire. Le développement économique du pays n'a jamais cessé d'attirer la population rurale vers les villes, bien au contraire.
- Cette population, résultat du croit naturel et de l'exode rural, avait entraîné une concentration humaine tel que le fonctionnement de la ville s'était trouvé sinon bloqué, du moins ralenti.
- Enfin, le commencement d'une boulimie en matière de terres agricoles.

Donc, à cette situation désastreuse, caractérisée surtout par les distorsions et les déséquilibres entre, d'une part une carence nette des équipements de toutes natures et d'autre part, une population pléthorique, il fallait une bonne fois pour toutes réagir par des actions appropriées et concrètes sur le terrain. Le temps des projets et des textes inappliqués devait être révolu : ce qui semble être le cas depuis quelques années apparemment.

Toutefois, il faut souligner que ces déséquilibres ont été, comme nous l'avons dit, encore aggravés par les réalisations des plans nationaux de planification. En effet, les investissements immenses qui ont été réalisés dans la métropole régionale ont entraîné, alors un afflux de population vers Constantine, lieu de concentration des pouvoirs régionaux. Cet afflux s'est concentré sur un niveau spatial qui n'en pouvait déjà plus, créant des épiphénomènes urbains graves tels que la pénurie de logement, les carences du système des transports, la dégradation de l'espace etc...

I.3- UNE NOUVELLE POLITIQUE URBAINE ISSUE D'UNE POLITIQUE NATIONALE D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE (1979).

Devant cette situation inquiétante qui risquait d'entraîner la ville à un point de non-retour, on réagit, en décidant qu'à ces grands maux, il fallait opposer de grands moyens qui découleraient non plus de politiques ponctuelles éphémères mais d'une politique nationale d'aménagement du territoire.

Les premières réactions positives consistent donc vers 1980 en la création d'un ministère de la planification et de l'aménagement du territoire.

A partir de là, un nouveau débat commence à surgir et qui n'en finit pas à l'heure actuelle, les questions débattues se centrant autour de la nouvelle orientation de la croissance urbaine à Constantine, du rôle de la ville, donc de la déconcentration et de la décentralisation de Constantine (faut-il créer des «villes nouvelles» et où?), décentralisation d'autant plus

encouragée, qu'elle constituait une des options retenues par le plan quinquennal d'alors à l'échelle nationale, pour freiner l'exode rural vers les grandes villes qui avaient jusqu'alors des plus grands investissements.

Chaque tendance réunit ses adeptes qui finissent quand même par souligner l'urgence d'une politique d'ensemble d'équilibre et de développement de tout le pays. Tout le monde s'accorde également sur l'inévitabilité de la création de villes nouvelles, issue de la politique de rééquilibrage régional prônée par les différents plans.

Comme nous le voyons, les responsables semblent cette fois-ci se saisir du problème très sérieusement. Et n'empêche que les problèmes actuels de la ville (habitat, transports, équipements, emplois) doivent être résolus, ne serait-ce que pour combler le déficit.

Déconcentrer la ville par la création de villes satellites c'est bien, certes, mais résoudre les problèmes existants (ce n'est pas en bloquant la création de nouveaux emplois en villes que nous allons empêcher l'arrivée de la population jeune sur le marché de l'emploi) est nécessaire, encore une fois.

Ainsi les nouvelles mesures consistent en :

- une meilleure protection des terres agricoles.
- une limitation de la croissance et une mise en place de moyens de maîtrise de l'urbanisation.
- une mise en place d'un programme d'équipements destiné à satisfaire les besoins immédiats des habitants et à améliorer leurs conditions de vie, indépendamment de la limitation de la croissance.
- un aménagement de zones industrielles afin de décongestionner les zones centrales.

Parmi les opérations importantes inscrites dans le cadre de ces différentes mesures figurent :

- * La fixation d'un nouveau périmètre d'urbanisation.
- * La limitation de la croissance urbaine par l'arrêt de toute implantation d'activités pas très utiles à la ville, et la déconcentration (transfert) des unités industrielles (et autres) du centre vers d'autres lieux.
- * Le lancement d'un programme de construction et de rénovation d'infrastructures routières, d'aménagements de supports (parkings, carrefours, espaces verts) etc..., le tout devant améliorer les conditions de vie des habitants et de permettre de décongestionner le centre de cette dernière.

I.4-LE NOUVEAU PLAN D'URBANISME DIRECTEUR 1983 PROPOSE PAR CNERU.

Pour permettre la réalisation des objectifs précédents, des études sont naturellement nécessaires. C'est le CNERU¹⁴⁰ (ex CADAT) qui est chargé de l'élaboration du nouveau plan d'urbanisme ainsi que d'un schéma d'aménagement du groupement d'urbanisme.

Le périmètre d'étude retenu comporte : Constantine, El Khroub, Hamma Bouziane, Didouche Mourad, Ain Smara et Ain El Bey.

L'étude préliminaire réalisée comporte quatre phases :

- la première, intitulée «infrastructures, Routes, Schéma de transport »
- la deuxième phase, vise «l'eau potable et Assainissement »
- dans la troisième phase, le CNERU propose «Les prévisions démographiques, Schéma d'affectation ».
- la quatrième phase intitulée «règlement d'Urbanisme ».

Les schémas précédents concernent le développement du grand Constantine.

Mais concernant La ville proprement dite, que prévoit-on ?

Mise à part l'urbanisation de l'Est, le Sud et Ouest qui recueillent les faveurs de tous les responsables, on s'oriente vers la réutilisation et la densification de la ville existante.

Parmi les éléments proposés, la création d'un deuxième centre principal, ainsi que 9 centres secondaires et 20 tertiaires à travers le territoire de la ville, afin de satisfaire les besoins croissants de sa population et de limiter les déplacements vers le centre ville existant¹⁴¹ (PLN). Ainsi les bases de la structuration urbaine projetée seraient la polycentralité.

Le CNERU avance que « le rééquilibrage fonctionnel de la ville et l'intégration des projets routiers dans le cadre de cohérence urbanistique stable résoudront la crise de la circulation et du stationnement dans la ville »¹⁴².

I.5- POSITION DU PDAU, PROPOSE PAR L'URBACO - EDR. APPROUVE1998

Ainsi jusque là aucun choix définitif n'a été fait en ce qui concerne le plan de développement urbain.

¹⁴⁰ CNERU : Caisse Nationale d'Etudes et de Réalisations en Urbanisme.

¹⁴¹ Centre principal, centre secondaire, centre tertiaire : ils correspondent successivement au centre du centre ville, centre de quartier et centre d'une unité de voisinage.

¹⁴² CNERU « Plan d'urbanisme » directeur op cit, Phase 1.

Malgré ces hésitations, il n'en reste pas moins que beaucoup d'opérations (certaines ponctuelles, d'autres structurelles) en été réalisés notamment en matière d'infrastructures routières et de l'habitat (autre secteur en crise)¹⁴³.

Et malgré toutes les opérations réalisées, nous pouvons dire que les priorités de restructuration en cours ne «correspondent pas du tout au niveau réel de dégradation des différents quartiers ».

Il est vrai que nous ne pouvons tout restructurer en même temps, d'autant plus qu'une bonne partie des infrastructures (habitat, équipements divers, voiries) construites à l'époque coloniale commence à se dégrader, moins en raison du vieillissement que du manque d'entretien : il n'y a qu'à parcourir les nouvelles cités édifiées récemment autour de Constantine, pour avoir une idée du niveau de dégradation atteint par cet ensemble, en principe neuf.

A cette situation de vieillissement du parc immobilier s'ajoute celle des entassements, conséquence du surpeuplement.

Des opérations de rénovation sont considérées par les responsables comme ayant des effets structurants, à l'image des réseaux des vies nouvelles qui touchent pour certains d'entre eux les zones de l'Est (au niveau de Bab El kantara, carrefour de Sidi Mabrouk avec la proposition d'un nouveau pont au niveau du Chalet des Pins), appelées à recevoir «le nouveau centre urbain».

Donc ces initiatives entrent dans le cadre des nouvelles orientations visant à revitaliser le centre ville existant et d'en créer de nouveaux dans les zones qui avaient accueilli un parc logement important, donc une population remarquante, ***d'où un flux de déplacement par jour alarmant.***

Le tout aboutissant à une restructuration d'ensemble et dont seule la politique urbaine est capable de résoudre les problèmes actuels de l'espace urbain et de le réutiliser convenablement.

Il faut bien convenir que la situation sera longue à être résolue. Le tout est de s'attaquer le plutôt possible aux racines du mal (à la démographie galopante, à l'exode rural, aux déséquilibres graves issus de la répartition inégale des fonctions, des hommes et des activités) qui, il faut bien le dire et ce n'est pas du tout étonnant a conduit à un dysfonctionnement urbain très inquiétant.

Les déséquilibres entre les activités et les zones de résidences, ont eu pour conséquences d'augmenter de plus en plus le nombre de déplacements quotidiens à travers la ville, déplacements que ni les réseaux de transports urbains existants, ni la voirie ne sont capables

¹⁴³ URBACO « Plan d'Aménagement et d'Urbanisme »

d'ingurgiter. Car, ne l'oublions pas, le volume des déplacements effectués à Constantine quotidiennement est la première résultante du déséquilibre et du dysfonctionnement urbains.

Rappelons que le PDAU , analyse les problèmes du transport posés comme étant une conséquence de la fonction urbaine de la ville (étant donné un centre administratif, culturel, sanitaire, social, économique, politique et commerciale de sa région), et des déséquilibres urbanistiques constatés, entre autres, l'importance de la population, le fort taux de motorisation engendrant la saturation du réseau viaire.

En plus du déséquilibre habitat / travail et du sous équipement des quartiers périphériques, le fait que le réseau viaire soit dépourvu d'une ossature de voiries rapides continues crée des goulots d'étranglement.

Concernant les transports en commun, le PDAU estime que les infrastructures existantes ne répondent plus aux besoins quantitatifs ni aux nouvelles orientations spatiales. Il fait remarquer qu'il y a une baisse du niveau général de service des transports par autobus, une inadaptation du réseau SNTF au transport urbain. Pour cela il propose des aménagements sur le plan routier dans l'objectif d'aérer le centre ville et d'assurer la liaison entre le centre et la périphérie par des opérations de réfection des grandes voies existantes et de création d'échangeurs

Après analyse, le PDAU propose : « un système de transport en commun urbain sur rail. Le tracé fondamental doit respecter les principales relations de transport entre centre ville et les zones à haut niveau d'urbanisation. Il a proposé la direction Nord - Sud, El Khroub centre ville, Didouche Mourad ».

I.6- SITUATION ACTUELLE : HIERARCHISATIONS DES INSTRUMENTS D'URBANISME

En amant du système de la planification urbaine et ses instruments à l'échelle nationale, on trouve le **SNAT¹⁴⁴ 2025** prenant en charge les différents aspects du développement urbain afin de parvenir à mener conjointement : le rattrapage des retards de services et de développement du monde rural, le développement d'une gouvernance territoriale et la mise à niveau des villes en matière d'infrastructures de services et de compétitivité économique, et s'appuie sur quatre lignes directrices, fondatrices qui sont :

- La durabilité des ressources ;
- La création des dynamiques du rééquilibrage territorial ;
- La réalisation de l'équité territoriale ;

¹⁴⁴ **SNAT** : Schéma National d'Aménagement du Territoire.

- La création et le renforcement de l'attractivité et la compétitivité des territoires dont l'action est organisée autour de la métropolisation du territoire¹⁴⁵, comme nouveau mode d'organisation du des développements des nations et de leurs régions, **la modernisation du système urbain et la réalisation d'équipements et d'infrastructures.**

C'est dans cet axe stratégique qu'un programme d'action a été émis pour la politique de la ville Constantine et le renouvellement de son espace urbain.

Dans un second temps, ces questions nouvelles sont déclinées à l'échelle régionale, suivant les orientations et les prescriptions spécifiques du **SRAT¹⁴⁶ 2025** établit pour chaque région, proposant un cadre de consolidation, de renforcement et d'amélioration du développement régional, ainsi que la mise en œuvre des procédures et des mécanismes de solidarité et de complémentarité inter-wilayas et l'organisation du réseau urbain et le développement des villes.

En plus des ces instruments stratégiques, le Ministère de l'Aménagement du Territoire, du Tourisme et de l'Environnement a engagé la mise en œuvre de nouveaux outils d'aménagements qui sont les « Schémas Directeurs d'Aménagement d'Aires Métropolitaines (**SDAAM**), qui viennent se substituer aux plans en vigueurs (**PAW**).

Les **SDAAM** de Constantine, piloté par le groupement URBACO-EDR, ont pour objectif de faire de mettre fin aux dysfonctionnements actuels et de favoriser la constitution d'une ville durable et attractive, s'appuyant ainsi sur des services, des équipements et des infrastructures efficaces

Suite à cette chaine d'instruments stratégiques à différentes échelles territoriales, la politique nouvelle de la ville a institué un autre outil innovant : le Projet urbain (SCU), qui est venu s'installer dans cette chaine hiérarchique afin de combler et rattraper le manque et la rupture qui existe pour passer du global (niveau national et régional) au local (niveau de l'aire urbaine ou de la ville).

Il est considéré comme un outil de coordination, d'articulation et de cohérence entre tous les projets, schémas territoriaux concernant la ville, de mettre fin à l'éclatement des interventions, et peut devenir ainsi une plate forme concrète qui portera la cohérence des outils sectoriels de la politique de la ville et son développement durable.

Or à ce stade la loi sur l'orientation de la ville abandonnée, les différents schémas de cohérences urbaines élaborés le sont également. Le SCU de Constantine après achèvement en

¹⁴⁵ **La mise en œuvre du Schéma National d'Aménagement du Territoire 2025.** « Faire des 4 grandes villes du pays Alger, Oran, Annaba et Constantine des vecteurs de compétitivité, un environnement d'affaires et des générateurs de croissance ». Rapport de Synthèse. Février 2008

¹⁴⁶ Schéma Régional d'Aménagement du Territoire

2007, est resté classer aux archives de l'administration. Ce qui nous pousse à se demander s'il est un outil en plus ? Est-il de trop ? Ou bien l'Etat n'a pas les moyens de sa politique ?

Toute fois est à la même période que fut lancé l'étude du SCU de Constantine, la ville a connu la naissance d'un instrument d'urbanisme propre à elle, qui est le « Plan de Modernisation de la Métropole Constantinoise » (PMMC) suite à une initiative locale de la wilaya.

Le PMMC se présente comme le premier plan à avoir une assise politique, universitaire et citoyenne. En réalité, c'est à partir d'une somme d'actions volontaristes dont certaines ont été déjà achevées, qu'est conçu et formulé ce projet de modernisation métropolitain. Défini par ses acteurs, comme étant : « une réflexion, une étude qui tente de donner une lisibilité aux différents projets structurants, une cohérence d'ensemble sur le plan territorial de la métropole, une articulation active et entreprenante entre les différents domaines et secteurs ».

Ayant une portée stratégique, ce programme de modernisation urbanistique vise à donner à Constantine l'assurance d'un statut de grande ville métropole grâce à des projets qui ont la particularité d'être novateurs. L'objectif étant d'étendre l'aire d'influence de Constantine hors du territoire du groupement urbain et rendre la ville compétitive et attractive dans le contexte national et international. Une dimension nécessaire et vitale vu que nous sommes à l'heure de l'ouverture et de la mondialisation et qu'actuellement la plupart des grandes villes sont inscrites dans ses réseaux.

Le programme s'articule également autour d'objectifs qui visent à améliorer le cadre de vie des habitants, à renouveler le tissu urbain, à améliorer la mobilité et les déplacements au sein de l'agglomération et à développer des activités économiques suivant les règles du développement durable.

En somme, cet acte de modernisation est un processus de transformation qui vise, à travers une série d'actions entreprises à faire de Constantine une métropole avec des nouvelles perspectives sociales, économiques, urbaines et architecturales, et qui se doit d'être compatible avec un développement urbain durable marqué par une qualité environnementale et urbaine.

Dans ce sens, le concept du PMMC se définit en cinq mots clés :

- **Accessibilité** : une accessibilité optimale doit être assurée, entre la région, la ville et l'intérieur de la ville, en préservant une partie significative au transport public et à la mobilité douce. L'accessibilité doit en outre être comprise comme préalable à une pleine disponibilité pour tous de la qualité de vie urbaine. Ce qui permettra d'éviter des coûts

infrastructurels élevés pour le transport individuel qui ne permet de toute façon pas d'assurer une accessibilité optimale

Cette accessibilité est assurée à travers le renforcement des infrastructures de transport à savoir : le renforcement des réseaux Téléphériques, renforcement et développement du mode de transport par Tramway, renforcement et développement du réseau de chemin de fer et les liaisons avec les nouveaux pôles urbains par le viaduc Trans-Rhummel, renforcement et développement des infrastructures aéroportuaires, construction de la nouvelle station multimodale de Zouaghi, Plateforme logistique.

- **Qualité environnementale et esthétique :** par la récupération et réhabilitation du « Chemin des Gorges », réhabilitation de la « Corniche du Rocher » qui fait face au Bardo, requalification environnementale des eaux des oueds Rhummel et Boumerzoug, requalification environnementale des cours fluviaux et des aires vertes limitrophes ; connexion entre le système « vert » et espaces publics à l'échelle urbaine et le patrimoine écologique territorial ;
- **Récupération et valorisation du patrimoine existant :** par la restructuration et la réhabilitation du tissu historique, artistique et architectural, requalification des tissus urbains : Médina, Coudiat, restructuration urbaine avec extension au Bardo « Pôle administratif, Touristique, Patrimonial et de Services », requalification des édifices : Médina, Coudiat.
- **Requalification des tissus contemporains :** concernant la requalification du cadre bâti, requalification des espaces libres, restructuration urbaine, construction des équipements intégrés avec les noyaux d'habitat existants et/ou de construction récente, complément du programme relatif aux Villes Nouvelles ;
- **Polycentralité :** à travers les différents pôles projetés : Pôle des échanges, du commerce, des services : Zouaghi, Pôle Technologique, de Recherche et Production Intégrée : Université Mentouri, Zone industrielle, Ain Smara, Pôle d'excellence dans la Biotechnologie Ali Mendjeli, Pôle d'excellence Pharmaceutique : El Khroub, Didouche Mourad, Palma.

CONCLUSION

De 1922, date à laquelle les autorités locales d'alors ont décidé de planifier le développement et l'extension de la ville, jusqu'au dernier plan d'urbanisme, nous avons remarqué l'importance donnée par les différentes politiques urbaines aux infrastructures viaires.

Certes, ce qui avait été fait avant était déjà irréparable (surtout l'étroitesse des rues) mais on s'est rendu compte après cela que l'infrastructure bien développée pouvait orienter le développement urbain très efficacement et très positivement.

Cela n'a pas toujours été le cas, en raison de multiples facteurs, principalement l'augmentation régulière de la population de puis un demi-siècle, qui a fait que les infrastructures et les équipements n'ont pas suivi le même rythme.

Jusqu'en 1962, le déséquilibre n'était pas très flagrant : Constantine ne comptait alors que près de 22000 habitants. Mais hélas ! Les périodes d'incertitudes dues en partie au fait que l'Algérie avait d'autres priorités, allaient se concrétiser par une politique de «laisser faire » et de «laisser aller » au niveau urbain (15), politique dont les conséquences ont commencé à se sentir au début des années 70 pour entrer dans la phase de crise actuelle que les habitants vivent quotidiennement.

Avec le PUD 1973, de nouveaux espoirs sont permis. On croit qu'on va enfin maîtriser la croissance anarchique de Constantine et l'orienter. On accorde toute l'importance qu'il faut aux infrastructures routières dont le schéma paraît alors ambitieux hélas ! On déçante encore une fois. Le PUD avorte avant de naître.

Une nouvelle période d'incertitude (on commence à en avoir l'habitude) s'instaure Jusqu'en 1979 : on décide alors cette fois ci de donner un bon coup. Il est vrai que la situation a empiré et que les problèmes semblent devenir insolubles : les déséquilibres entre les différents secteurs (une population de près de 550000habitants pour la même infrastructure que 1962), les disparités de toutes sortes, tout cela aboutit à un dysfonctionnement de la ville qui amène la situation au bord de l'explosion.

C'est dans ce contexte que sont prises les nouvelles dispositions concernant le développement urbain : réorientation de l'extension, création de nouveaux centres, protection de l'ancien centre ville etc...

On reprend l'ancien schéma des projets concernant l'infrastructure routière, on l'améliore et on passe aux actes concrets ; C'est ce qui se passe actuellement.

On semble redécouvrir les vertus de la voirie à orienter le développement urbain tant il est certain¹⁴⁷ que «les voies autoroutières sont les seules qui ouvrent à l'urbanisation de vastes superficies et que leur zone d'influence permet l'urbanisation d'environ 800ha, en admettant que la zone l'influence s'étende à quatre kilomètres de part et d'autre ».

Cette nouvelle voirie (et l'amélioration de l'ancienne) est considérée ainsi par les responsables comme facteur pouvant entraîner des effets structurants et c'est là un élément très important de la nouvelle politique urbaine : ce qui n'est qu'à partir du plan quinquennal de 1980/1984 que l'on commence à intégrer le développement des réseaux de transports urbains (en particulier la RCTC) dans le nouveau plan d'urbanisme. Ce fut l'erreur des politiques précédentes que de ne pas avoir tenu compte du transport urbain.

On pensait au développement urbain sans toucher aux transports et la situation a atteint alors un tel degré de pourrissement.

La situation actuelle de la planification urbaine s'est concrétisée par une hiérarchisation d'instruments de planification à savoir : le SNAT, le SRAT, les SDAAM, le SCU et finalement le PMMC.

Nous avons vu que le PMMC est fait de projets « structurants », où il s'agit d'une forme de production urbaine spécifique, mise en vue de doter la ville de Constantine d'infrastructures modernes et renforcer sa stature métropolitaine.

Dans les chapitres qui suivent de notre recherche, nous allons essayer de répondre à la question subséquente : **Quels sont des impacts des grands projets de transport fixés par le PMMC dans le décongestionnement de la ville ?**

¹⁴⁷ C.GERONDEAU. op cit

CHAPITRE II

LE PROJET « TELEPHERIQUE » : REDECOUVRIR LES GORGES DU RHUMMEL

II.1- LE POURQUOI D'UN TEL PROJET

Prenons un peu de hauteur sur le trafic automobile. A l'heure où l'accessibilité des zones urbaines est au cœur des préoccupations des décideurs, les téléphériques fleurissent partout dans le monde. Loin des stations de ski habituelles, l'utilisation de ces nouveaux moyens de transport urbains écologiques se démarque des transports en commun conventionnels par les possibilités logistiques et financières qu'ils offrent. Survoler les obstacles naturels tels que les plans d'eau et les dénivelés permet de connecter les parties de la ville mal desservies ou peu accessibles avec un ratio efficacité du service / prix des infrastructures défiant toute concurrence.

De nombreuses villes dans le monde peuvent nous servir d'exemples des bénéfices apportés par ce type de transport non polluant dans un milieu urbain. A Londres, à Barcelone, en Allemagne. A Alger, 4 lignes téléphériques sont implantées au cœur du réseau de transport de la capitale depuis le début des années 1980, et les exemples sont nombreux.

Et loin d'être seulement une attraction touristique, le téléphérique est bien un moyen de transport compétitif, propre et abordable. Pour un trajet d'un kilomètre, le coût d'installation est en moyenne deux fois moins élevé que l'installation d'un tramway et quatre fois moins qu'un pont transbordeur permettant de franchir une rivière. Les capacités de transport peuvent aller de 2000 à 7000 passagers par heure, pour une fréquence de 1min30 en période de pointe à 7 min le reste de la journée.

Qu'en est-il alors pour le cas de Constantine ?

II.2 PRESENTATION DU PROJET

En réalité, la genèse du projet remonte à la période coloniale (1956), puis a été reprise en 1968, mais elle n'est pas allée jusqu'au bout de son développement, pour apparaître à nouveau en 1986 où on ne reparla encore une fois des contours généraux du dit projet et indéfiniment remis à l'oubliette. Il aura fallu attendre l'an 2006 pour passer à l'action et le lancement de ce grand projet dans le cadre du projet de modernisation.

La mobilité, l'organisation des déplacements et la mise en valeur des lieux de vie collective demeurent au cœur des changements de la ville de Constantine. Pour cela, la

mobilisation des acteurs politiques et économiques est centrée sur les objectifs importants, dont les majeurs sont : le remodelage urbain, l'amélioration des réseaux de transport, l'amélioration de la qualité de la vie et l'attractivité touristique.

Le téléphérique de Constantine est un nouveau moyen de transport, conçu pour les zones à topographie très accidentée, et dessert un axe non doté de moyens de transport collectif (Centre Ville à la cité Emir Abdelkader en passant par le CHU Ibn Badis).

La ligne du téléphérique ouverte en 2008, relie dans la première tranche les deux rives Est et Ouest, en surplombant les gorges du Rhummel, de la place du Charaa au jardin situé en face du CHU sur une distance de 425m, et dans une deuxième tranche, prolongée vers les hauteurs du Faubourg Lamy sur une distance de 1.091m.

Figure 48 : Le Tracée de La Ligne Téléphérique



Source : Direction des transports de Constantine + traitement personnel

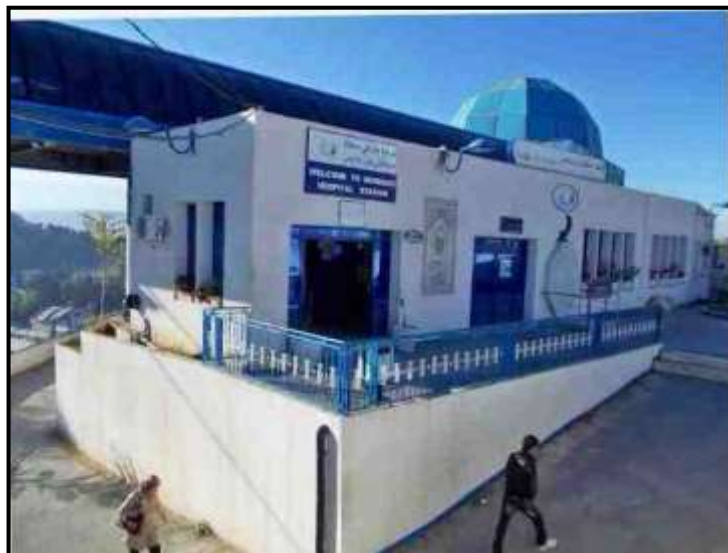
PHOTO N°11 : Station Tatache



Source : Auteur

Selon le directeur des transports de la wilaya de Constantine, le choix de l'emplacement de ces trois stations a été fait de façon à minimiser les expropriations privées. C'est ainsi, que la station de départ est réalisée à la place Tatache, précisément en lieu et place du parking appartenant à la mairie de Constantine. C'est également le cas pour la station intermédiaire au niveau du Centre Hospitalo - Universitaire Dr Benbadis puisqu'elle est construite au niveau du parking appartenant à l'hôpital. Enfin, la station terminale est quant à elle érigée sur une partie du terrain Tanoudji, lequel, rappelons-le, abritait le fameux bidonville de la cité Emir Abdelkader. Le même topo se présente pour les 9 pylônes du téléphériques, étant dit qu'ils sont réalisés sur des terrains nus appartenant à la commune ou aux domaines.

Photo N°12: Station Chu



Source : Auteur

Elle est devenue un passage obligé pour ceux qui désirent rejoindre le centre-ville, où tous les flux convergent vers les artères animées, notamment les rues commerçantes de Larbi Ben M'hidi, Didouche Mourad, Meriem Bouatoura, Abdellah Bouhroum et le 19 juin, lesquelles débouchent sur les venelles de la vieille ville. Le plus important dans ce projet reste la haute technicité et la qualité des travaux réalisés, notamment lors de l'implantation des pylônes sur des pieux ancrés dans la roche à une profondeur de 3,5 m. Pour rappel le projet du téléphérique a été réceptionné clé en main pour un montant de 1,5 milliard de dinars.

Photo N° 13: Station Tanoudji



Source : Auteur

Il permet de transporter 25 000 passagers par jour grâce à 33 cabines, d'une capacité de 15 places chacune (8 personnes assises et 7 départs), capable de traverser une longueur de 1 516m, à une attitude de 707m, entre la station de Tennoudji à la rue Tatache en une dizaine de minutes.

La station du CHU Benbadis, située à six minutes de la station Tennoudji, on l'appelle aussi station intermédiaire. Difficile d'y trouver une place avant et après les heures de visite des malades. Cette partie du téléphérique est de loin la plus attractive. Reliant les deux parties du Rocher, entre le CHU et la station Tatache Belkacem, dans le vieux quartier de Charaa, ceci offre une vue pittoresque sur les gorges du Rhummel. Un décor naturel qui ne laisse personne indifférent.

Tableau N° 17:

Données Générales Du Projet Téléphérique

Fiche technique	
Maitre de l'ouvrage	Ministère de transport
Maitre de l'ouvrage délégué	Entreprise du métro d'Alger
Entreprise de réalisation	Groupement doppelmayergaravanta/ sapta/aab
Longueur	1516m
Nombre de stations	03
Nombre de pylônes	09
Nombre de cabines	33
Vitesse	6m/s (22km/h)

Débit	2000 passagers/h
Durée totale du trajet	08 minutes
La station motrice: Tannoudji (cite Emir Abdekadder)	
Attitude	707 m
Surface totale	2480 m²
Surface bâtie	1680 m²
Surface parkings	800 m²
La station intermédiaire : chu	
Attitude	675 m²
Surface totale	1820 m²
La station de renvoi : place Tatache Belkacem	
Attitude	619,29 m
Surface totale	1700 m²
Surface bâtie	1400 m²
Surface parkings	300 m²

Source : Entreprise Métro d'Alger

II.3 LE TELEPHERIQUE ET SES IMPACTS SUR L'ESPACE URBAIN

Incontestablement, à mesure que passant les jours, les semaines et les mois, les habitants n'arrêtent pas d'afficher leur satisfaction avec la réalisation du téléphérique. Forcément, ce sont les premiers usagers qui en bénéficient mais ce nouveau moyen de transport a également rendu quelque part service à des milliers d'autres utilisateurs depuis son inauguration.

Effectivement, la curiosité a pris la place de la nécessité et bien des habitants de la ville des ponts, voire des villes limitrophes en font littéralement une sorte de pèlerinage, en ce sens qu'il n'est plus question de rejoindre la ville des ponts pour dissenter seulement sur ce type d'ouvrage.

Aujourd'hui, il est beaucoup plus en vogue de dire : « j'ai fait un tour dans le téléphérique, trajet extraordinaire avec une supervision de l'Oued Rhummel et ses gorges, la profondeur de l'abîme »¹⁴⁸.

¹⁴⁸ ABDEHAMID LEMILI. « Constantine – Visite Guidée Depuis Le Téléphérique : Le Vieux Rocher Dans Toute Sa Splendeur ». Le Quotidien El Watan. Mardi. 14 Octobre 2008

Constituant un véritable défi technologique pour la ville de Constantine, *quels sont les différents impacts d'un tel projet sur le décongestionnement de l'espace urbain ?*

II.3.1 IMPACTS DU TELELEPHERIQUE SUR LE DECONGESTIONNEMENT DU RESEAU VIAIRE

La décongestion du réseau viaire s'est reposée sur le report modal de la voiture vers les transports collectifs. Le téléphérique offre une solution de transport alternative qui permet de réduire le trafic routier. Il permet de décongestionner les trois ponts de la ville : pont Sidi M'cid, pont d'El Kantara et le pont Sidi Rachid, reliant la rive Est à la rive Ouest.

Et au-delà de la simple balade, ils sont des milliers de bénéficiaires à qui le téléphérique a réellement profité, à l'image des travailleurs du CHU (près de 5 000 agents), des parents de malades hospitalisés et plus particulièrement des habitants des quartiers Emir Abdelkader, Ziadia, Djebel El Ouahch (près de 100.000 habitants), qui ne sont plus otages des transporteurs privés aux voitures déginguées et véritables tombeaux roulants, des chauffeurs de taxi à l'humeur variable, des clandestins qui peuvent les laisser en rade au cours d'un contrôle de la police de la voie, etc.

Photo N° 14 : Le Téléphérique moyens de décongestionnement



Source : Site Web

Le téléphérique a réglé les contraintes de transport vécues par les populations des hauteurs de la ville à savoir Emir Abdelkader. A un degré moindre les habitants des quartiers Ziadia, la Boom et Djebbel El Ouahch ont à leur tour, gagné sur un raccourci de leur déplacement d'une

part et surtout la disponibilité d'un moyen de transport dont la régularité et le confort ne peuvent être mis en défaut que par celle d'un métronome.

Le bouleversement du quotidien des habitants qui devraient affronter une à deux heures d'embouteillages tous les jours contre 8 minutes de transport en téléphérique aujourd'hui ;

Comme la réalisation du téléphérique a permis à de nombreux usagers de la route de ne plus s'encombrer de leur véhicule et de ne plus craindre l'absence de lieux de stationnement dans la ville en plein chantier.

La prise en charge de la majorité des déplacements piétonniers, entre la rive Est et le Rocher (centre ville), qui se trouve mêlée avec la circulation automobile au niveau des ponts existants, d'où ces chiffres officiels avancés en Août 2012 : 500 passagers transportés à l'heure, 10 000 passagers par jour et une pointe calculée à 16 000 exceptionnellement¹⁴⁹.

Photo N°15: Prise en Charge des Déplacements par Le Téléphérique



Source : Auteur

En tout état de cause, même si les artères des cités desservies par le téléphérique restent encombrées, il n'en demeure pas moins que leur décongestionnement est palpable à mesure que passe le temps.

II.3.2. IMPACTS TECHNIQUES DU TELELEPHERIQUE

Sur ce plan, les avantages du téléphérique sont nets et multiples : il est fait pour aller tout droit face à une topographie accidentée de la ville. Doté d'une vitesse commerciale de 22km/h, il

¹⁴⁹ **ABDEHAMID LEMILI.** « Surexploitation du Téléphérique, Arrêts Répétés et Usagers Désenchantés » Le Quotidien. La Tribune. 28.01.2014

est compétitif non seulement avec le bus absence dans cette partie de la ville, mais aussi avec l'automobile.

N'étant pas sur la voirie, le téléphérique n'est pas sensible aux aléas des routes congestionnées, il ne crée aucune entrave supplémentaire la circulation et n'exige aucun réaménagement des zones qu'il traverse.

En terme d'investissement, dès lors qu'il faut construire un pont, une voirie en site propre et a fortiori un tunnel, le câble est le moyen de transport le plus économique surtout dans le cas de Constantine où l'espace est très restreint ;

Les travaux de construction du téléphérique sont beaucoup plus courts que les autres modes de transport tel le tramway. Pour le cas de Constantine les travaux du téléphérique qui ont commencé au début de l'année 2007 se sont achevés en janvier 2008 et il fut ouvert à la circulation le 5 juin de la même année.

II.3.3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET ENERGITIQUE

En ces temps d'effet de serre de plus en plus préoccupant, le téléphérique est indéniablement l'un des moyens les plus économiques en énergie. Il n'utilise que l'énergie nécessaire à la compensation des frottements de ligne et les consommations intrinsèques aux stations (éclairage, chauffage et commandes). Par ailleurs les frottements de fonctionnement d'un appareil par câble sont entre 10 et 20 fois plus faibles que les frottements routiers, qui sont nécessairement élevés pour assurer freinage et tenue de route. Enfin, il y a une motorisation commune unique pour tous les véhicules, et moins de personnels pour le téléphérique que pour les transports routiers.

Les coûts énergétiques sont donc faibles, et l'appareil fonctionne à l'électricité, et la production centralisée garantit une propreté que l'on n'atteint pas avec des moteurs d'automobile.

Autre avantage pour la collectivité : intrinsèquement moins énergivore que les autres modes de transport. Il a été démontré que le téléphérique consomme 3,5 fois moins d'énergie qu'un tram par personne transportée, et jusqu'à près de 50 fois moins qu'une CLIO par personne transportée.¹⁵⁰

¹⁵⁰ **PIERRE. JAUSSAUD.** « Transport Public : Pourquoi pas un Téléphérique ? » 14.12.200.4

Donc le téléphérique est donc le meilleur moyen de contribuer de manière significative à respecter l'engagement de la banque mondiale de diviser par 4 nos émissions de CO2 d'ici 2050 dans les transports¹⁵¹.

Le téléphérique est un des nouveaux outils au service d'un développement plus durable de nos villes. C'est un transport « **vert** » (électrique, sans émission de gaz).

Pour ce qui des impacts sonores, le bruit de déplacement des cabines sur la ligne s'avère faibles. Les principales sources de bruit se concentrent lors du passage de la tête des pylônes et ne station. En se basant sur des exemples de téléphériques, une étude du CERTU¹⁵² estime qu'à moins de 10 mètres autour d'une station ouverte, le niveau sonore global est compris entre 60 et 65 dB(A) du côté de la zone d'embarquement, et entre 67 et 72 dB(A) du côté départ ou de l'arrivée des cabines. Les nuisances sonores sont moins importantes que pour un tramway, par exemple¹⁵³

II.3.4. IMPACTS SOCIAUX DU TELEPHERIQUE

Pour les usagers, le service est incomparablement supérieur à celui des autres modes de transport : avec des cabines de 15 places toutes les 30 secondes, le temps d'attente est nul. Le confort est sans égal : vue panoramique, caméra de surveillance et radio FM. Les temps de parcours sont garantis, et le transport des usagers est aussi sûr que le train.

Desservant la partie Nord Est de la ville, le téléphérique est connecté à la station de bus de Ziadia qui assurent à leur tour les liaisons avec les différents quartiers, à savoir : Djebbel El Ouehch, Ziadia, La Boom, Sidi Mabrouk, la Ville Nouvelle Ali Mendjeli et El Khroub...

Cet équipement exprime ainsi une volonté de lutte contre la marginalisation de certains quartiers de la ville.

Les handicapés moteurs n'ont pas été oubliés par les initiateurs du projet, puisque cette catégorie de personnes bénéficie d'un accès facile aux cabines et reste prioritaire tout autant que les personnes âgées aux places assises.

Après avoir été inquiets, voire indifférents, les habitants se sont maintenant rendus à l'évidence et voient en le téléphérique une réalisation dont ils peuvent être fiers, à telle enseigne

¹⁵¹ **VICTOR. LAFON.** « La Ville en Mouvement : Attention à l'Asphyxie ». Journée d'Echanges et de Sensibilisation à la Solidarité Internationale. 22 et 23 Février 2014. Ingénieurs Sans Frontières Grenoble

¹⁵² **Centre d'Etude sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les Constructions Publiques.** « Transport par Câble Aérien en Milieu Urbain ». 15 juillet 2013

¹⁵³ **CECILE CLEMENT-WERN.** « Bibliographie sur l'émission acoustique des tramways »

qu'ils en parlent comme un patrimoine de la ville au même titre que les vestiges historico-culturels.

II.3.5. IMPACTS PAYSAGERS DU TELEPHERIQUE

Nous avons vu le long de ce travail de recherche que nous ne pouvons pas parler de Constantine sans citer les gorges du Rhummel. La ville doit d'ailleurs sa réputation de forteresse infranchissable et redoutable grâce à ce gouffre qui demeure l'une de ses plus belles attractions touristiques.

Photo N° 16: Image Du Téléphérique



Source : Site Web

Pour le touriste avide de découvertes et d'explorations, c'est un circuit qui commence à 707m d'altitude pour traverser les pages de l'histoire d'une ville plus de deux fois millénaire.

Le voyageur perçoit dans son parcours en téléphérique les différentes échelles du territoire. Il prend en compte avec un œil nouveau son environnement et ressent, par cet autre mode de transport, l'ampleur du paysage qui l'entoure. Il recueille des informations qui ne peuvent lui être données par d'autres moyens de transport. Que ce soit le vent ressenti en tant que bruit ou mouvement, l'approche de différentes constructions ou natures, on part de l'échelle humaine pour s'en éloigner jusqu'à celle du grand paysage avant d'y arriver.¹⁵⁴

L'individu devient le témoin du rapport qu'entretiennent les gorges du Rhummel et le ciel, il vole, il domine, il observe, et comprend. Le téléphérique offre ainsi un spectacle majestueux en rajoutant une certaine touche de modernisation au paysage urbain tombé dans la dégradation et la vétusté. Le ciel constantinois est sillonné par ces boules métalliques.

¹⁵⁴ **PATRICK.MINEUR.** « Le Câble Comme Moyen d'Urbanisation ». Ecole d'Architecture de Grenoble. 2004

A ces impacts positifs qu'offre le téléphérique s'ajoutent d'autres contraintes négatives.

II.3.6. CONTRAINTES NEGATIVES DU TELEPHERIQUES

Bien sûr, ce moyen de transport a lui aussi ses obstacles et son lot de détracteurs. Nous essayons de mettre l'accent sur les différentes contraintes du téléphérique sans pour autant les détailler. Parmi ces contraintes nous évoquons :

- Le survol des propriétés privées est une contrainte majeure d'un tel système, et l'issue a été douloureuse pour les riverains (Photo N°17). Les habitants du Faubourg Lamy, habitant sous la ligne du téléphérique, n'apprécient pas de voir les cabines survoler leurs habitations. Ils ressentent un sentiment d'intrusion dans leur intimité.

Photo N°17 : Survol Des Propriétés Privées



Photo N°18 : Contrainte des Pylônes



Source: Site Web

- Les pylônes disposent de volumes imposant, pas facile à intégrer en milieu urbain (Photo N°18) ;
- La contrainte d'établir des tracés en ligne droite. Il a été néanmoins possible de changer de direction au niveau de la station intermédiaire au niveau du CHU ;
- Le vent, le brouillard ou les orages sont les aléas météorologiques qui entraînent l'interruption du service. Selon une étude du Certu, les vitesses de vent maximales admissibles par les transports par câble varient de 70 à 110km/h¹⁵⁵ ;
- La réglementation concernant la maintenance et les inspections implique des arrêts du système qui perturbe énormément la continuité du service urbain. Et se sont des milliers de passagers qui sont alors pénalisés pour un bon bout de temps. Les arrêts

¹⁵⁵ CERTU. Op.cit.

répétés (2009-2010-2011-2012-2013-2014), allaient vite installer le désenchantement. Du coup, les usagers allaient, en ce qui les concerne, revenir à leurs anciennes, mauvaises forcément, mais inévitables habitudes et pour cause l'absence de moyens de transport de substitution, en subissant et en acceptant toutes les brimades possibles de la faune des transporteurs toutes natures confondues ;

- Sur le plan urbain, les trois stations paraissent noyées dans le paysage urbain étant donnée la modestie de leur dimension¹⁵⁶ ;
- Sur le plan fonctionnel, les stations n'offrent aucune commodité pour les passagers (espace d'attente, sanitaires.). Se sont point d'entrée ou de sortie seulement pour les passagers. Comme elles disposent d'aires de stationnement pour véhicules très modestes ;

II.4 NOUVELLES LIGNES PROJETEES

Après celui réalisé entre la place Tatèche et les hauteurs de l'Emir Abdelkader, voici que les projets d'un téléphérique desservant Békira au Nord Ouest et Daksi au Nord Est à partir du centre ville vont enfin se concrétiser. Il faut rappeler que du fait de la configuration du relief de la ville des ponts et des cités périphériques, l'idée de lancer là où c'est possible plusieurs téléphériques il y a des décennies et il s'était trouvé des sociétés japonaises pour en faire la proposition. Mais pour de nombreux motifs l'idée n'a pas été retenue, les autorités de l'époque préférant gérer le réseau routier en place avec tous les inconvénients qu'il comporte. Seulement la nécessité d'un téléphérique s'est peu à peu imposée. Ainsi, en étroite relation avec l'Entreprise du Métro d'Alger, la première ligne téléphérique a vu le jour en juin 2008. Nous avons vu que depuis sa mise en circulation, le téléphérique a réglé les problèmes de liaison entre le centre ville et les hauteurs de l'Emir Abdelkader, mais également d'autres quartiers.

Pour ce qui des deux lignes projetées, les études lancées toujours par l'Entreprise du Métro d'Alger étant achevées, et un appel d'offre pour la réalisation a été lancé.

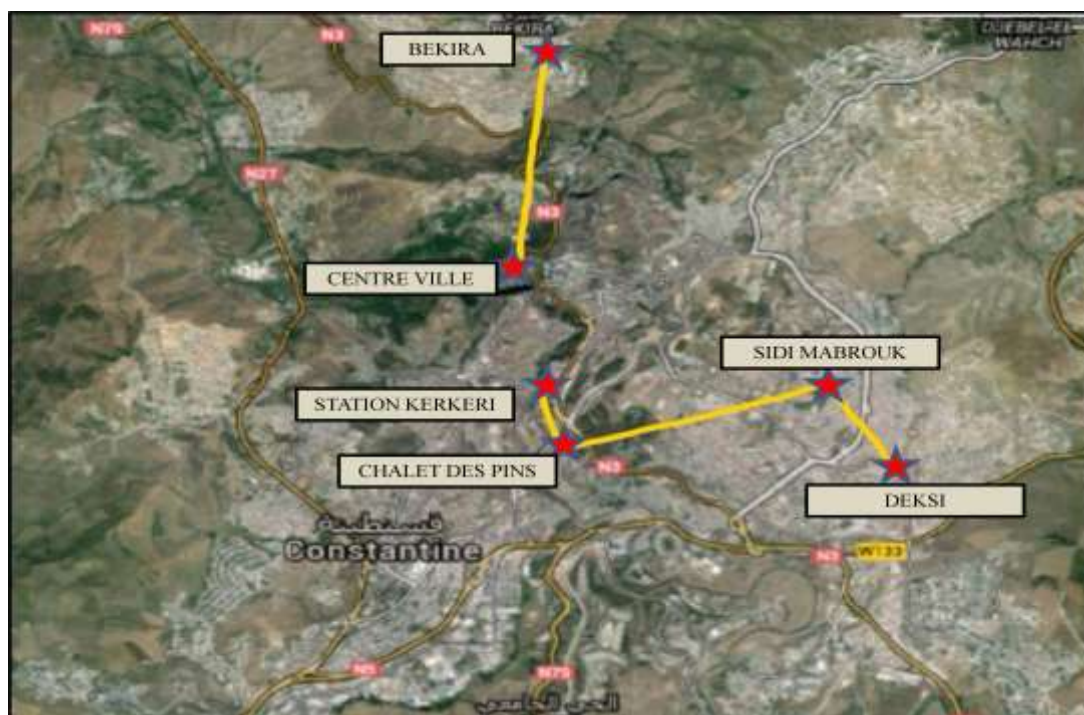
Il s'agit de la première ligne qui conduira de la place Kerkeri, située derrière l'hôtel Cirta, à la cité Daksi, via le Chalet des Pins et Sidi Mabrouk , et la seconde ralliera la cité Bekira, dans la commune de Hamma Bouziane qui fait au grand Rocher, sur sa façade Nord, en partant de l'ancien square « Panis », situé en contrebas du Novotel et en passant par le quartier de la Piscine.

¹⁵⁶ **CHARRED.SALAH-EDDINE.** « Aspects et Réalité de Constantine ». Montpellier. Le 5 Décembre 2011

Le téléphérique vers Daksi est sur un linéaire de 2870m, pouvant transporter jusqu'à 1328 personnes par heure avec une capacité de 15 personnes par télécabine. Le nombre de télécabine est de 33, la durée de parcours est de 9mn 35s, la fréquence est de 18 secondes, le temps d'arrêt moyen à chaque station est de 30s et sa vitesse commerciale est de 18km/h.¹⁵⁷

Celui vers Békira est sur un linéaire de 3106 mètres et pouvant transporter jusqu'à 2358 personnes par heures avec une capacité de 15 personnes par télécabine. Le nombre de télécabine est 63, la durée de parcours est de 10mn20s, la fréquence est de 18 secondes, le temps d'arrêt moyen est de 30s et sa vitesse commerciale est de 18km/h.

Figure N°49 : Les lignes téléphériques projetées



Source : Entreprise de Transports de la Wilaya de Constantine+ traitement personnel

CONCLUSION

Une offre du réseau de transport collectif insuffisante, et qui ne peut être améliorée à cause de la congestion importante du réseau viaire, un territoire morcelé par des zones urbaines, tout cela ajouté à un fort développement territorial, justifient dans notre cas le choix d'un transport urbain par câble aérien.

Au moyen de 12 millions de passagers ont été transportés par ce moyen de transport depuis son inauguration en juin 2008 à ce jour, a indiqué le directeur des transports à l'occasion d'une cérémonie officielle organisée à la station primaire ou motrice Tannoudji, en présence des

¹⁵⁷ Entreprise de Transports de la Wilaya de Constantine.

autorités locales, de représentants du ministère des transports et de l'ambassadeur de Suisse en Algérie.¹⁵⁸

Le téléphérique améliore les conditions de transport pour les 100.000 citoyens du secteur nord, aux 5.000 agents hospitaliers, pour un trafic de 2.000 usagers dans des cabines de 10 à 30 places. Il permet de soulager le pont suspendu, et d'être un nouveau support pour le tourisme.

L'impact positif de ce téléphérique a été souligné par les habitants de la partie Centre – Nord de la ville qui ont vu leurs conditions de déplacement s'améliorer avec la mise en service de ce moyen de locomotion.

Ce moyen de transport devenu « **indispensable** » pour les Constantinois a imprimé une esthétique sublime à cette ville au panorama unique au monde

¹⁵⁸ QUOTIDIEN EST « Le Téléphérique de Constantine Fête ses 12 Millions de Passagers. 16 Octobre 2014

CHAPITRE III :

LE PROJET « TRAMWAY » : UN PROJET EMBLEMATIQUE

III.1. LE POURQUOI D'UN TEL PROJET

Après le téléphérique, le projet tramway de Constantine étant l'un des grands projets qui a vu le jour dans le cadre de la modernisation de la ville, projet tant attendu par la population.

Ce tramway tant désiré, programmé pour être opérationnel en 2010, a été inauguré le 4 juillet 2013, occupe en effet le cœur de la politique urbaine de la ville, et constitue une solution en rupture avec toutes les solutions disparates et partielles adoptées jusqu'ici. Il permet de changer la perception des transports urbains dans la capitale de l'Est algérien en constituant un futur repère, qui unifie le paysage sans l'uniformiser, en rattachant les fragments urbains entre eux.

L'éventualité d'une paralysie totale de la circulation routière à Constantine n'est pas écartée par les spécialistes du secteur des transports. Ces derniers préviennent, en effet que d'ici deux ou trois ans, aucun véhicule ne pourra se déplacer au centre ville, si rien n'est fait au vu de l'évolution continue du parc automobile.

En plus de cela, le réseau de transport en commun totalisant plus de 19 565 passagers en heure de pointe du soir¹⁵⁹, souffre actuellement des insuffisances suivantes :

- 68,5% de ces 1092 véhicules utilisés sont des petits bus, en principe plus adaptés à la configuration du site, ce qui peut paraître vrai au premier abord mais en réalité leur faible capacité et leur grand nombre accentuent encore plus la congestion du réseau viaire, ainsi les irrégularités des fréquences de passage ;
- Des lignes « radiales » assurant la liaison entre la périphérie de l'agglomération et la ville convergent toutes vers cinq stations principales (38 lignes), situées au centre ville. Ces lignes constituent généralement des axes forts du réseau de transport collectif urbain ;
- La totalité des stations de bus sont soit saturées, soit à la limite de saturation. Excepté la station Khemisti, toutes les autres stations de bus sont soit le fait d'un stationnement sur voirie, soit dans un état dégradé ;

¹⁵⁹ Tableau N°13 Résultats Globaux Des Comptages (De 16h A 20h)

- les fréquences théoriques des bus sont de très loin en deçà de la réalité quotidienne vécue par les usagers : bien évidemment, la congestion de la circulation entraîne des intervalles bien plus supérieurs à ceux présentés théoriquement
- La vitesse ne cesse de chuter et les mesures d'équipement du réseau en bus de petit gabarit, en principe mieux adaptés au réseau routier, n'ont pas facilité pour autant la résorption du problème ; ce problème est l'une des raisons pour lesquelles beaucoup de villes dans le monde choisissent de plus en plus un système de transport en site propre : en surface si la place le permet, en souterrain si la place fait défaut ;
- En dépit de ses efforts, le transport collectif n'arrive que très rarement (pour ne pas dire jamais) à assurer un service régulier dans les passages. Cette irrégularité due surtout au fait que la circulation des voitures particulières est génératrice de la détérioration des services publics mais, ce n'est pas tout, le manque d'entretien immobilise bon nombre de véhicules ;
- Si le manque de capacité du réseau de transport collectif se manifeste dans son manque de régularité, il se manifeste aussi dans la surcharge des autobus dont le taux moyen de remplissage à l'heure de pointe est de 105%, ce qui démontre la saturation complète de l'offre sur le réseau ;
- Les taxis encombrants et omniprésents dans la ville et son centre, prennent en charge une bonne partie de la demande « réprimée » ou non transportée par bus et représentant presque les 13% des transports ;
- la part du mode ferroviaire dans la prise en charge de la demande de transport exprimée au niveau de Constantine reste faible. Elle ne représente que 1,41% seulement de la demande globale, correspondant à 4055 voyageurs par jour. La défaillance du transport ferroviaire à Constantine peut trouver une explication dans la médiocrité de la qualité du service offert constitue un facteur répulsif pour les usagers, du fait de : la détérioration du matériel roulant (à défaut d'entretien), l'importance des temps de remplissage, les irrégularités des fréquences, et la faiblesse des amplitudes de services.

Ainsi, les inadaptations, dressées ci haut, montrent la situation critique dans laquelle se débat le secteur des transports collectifs au niveau de Constantine. Pour en finir avec cela, les gestionnaires locaux ont décidé de recourir à des nouveaux modes de transports collectifs, dont ce projet de ligne de tramway.

III.2. PRESENTATION GENERALE DU PROJET

L'étude de faisabilité relative au diagnostic des déplacements attribué en 2004 par la direction des transports de la wilaya, au maître d'œuvre, groupement de bureaux d'études INGEROP/EMA (BETUR), a permis de déterminer les axes lourds de déplacement au niveau de l'aire urbaine de Constantine : il s'agit de l'axe Centre Ville / Ville Nouvelle Ali Mendjeli, mais également l'axe Centre Ville / Djebbel Ouahch. C'est ainsi que le premier corridor (axe Centre Ville / Ville Nouvelle Ali Mendjeli) a été choisi en premier pour la réalisation d'une ligne de tramway, piloté par le groupement IMPRESSA PIZZAROTI/ALSTOM qui s'est chargé de la réalisation du tramway.

Tableau N° 18:

Données Générales Sur Le Projet Du Tramway

TRONCON BENABDELMALEK / ZOUAGHI	
MAITRE DE L'ŒUVRE	Groupement INGEROP/SEMALY
ENTREPRISE DE REALISATION	Groupement IMPRESSA PIZZAROTI/ALSTOM
LONGUEUR	8,1 km. Axe Nord/ Sud
NOMBRE DE STATIONS	11 dont 4 pôles d'échanges et 2 parcs relais
VIADUC	Longueur : 465 m, hauteur : 8 à 23 m
NOMBRE DE RAMES	27
VITESSE COMMERCIALE	20 km/h
FREQUENCE EN HEURE DE POINTE	4 mn
DUREE TOTALE DU TRAJET	27 mn
DEBIT	6000 passagers/h/sens
CAPACITE NOMINALE DU MATERIEL ROULANT	400 PASSAGERS (6 Passagers/m ²)

Source : Entreprise Metro d'Alger 2013

Le tracé retenu (dit tracé Boumedous) de la ligne du tramway s'étale sur une longueur de 8,1 km. La ligne dessert l'axe Nord/Sud depuis la station Benabdelmalek, jusqu'à Zouaghi passant par l'avenue Kaddour Boumedous tout en assurant une desserte particulière des équipements universitaires à savoir l'Université Islamique et Mentouri. Elle comporte 11 stations, 4 pôles d'échanges permettant le maillage du réseau urbain (Place des Martyrs, Zone Industrielle

Rhumel et Zouaghi) et 2 Parcs Relais¹⁶⁰ (Zone Industrielle Rhumel et Zouaghi). Le franchissement du Rhumel a impliqué la création d'un viaduc de 465m de long, reliant la Zone industrielle Palma à l'université centrale Mentouri.

Tableau N°19 :

Données Générales Sur Les Extensions Du Projet Du Tramway

TRONCON ZOUAGHI – NOUVELLE VILLE ALI MENDLELI	
MAITRE DE L'ŒUVRE	Groupement INGEROP
ENTREPRISE DE REALISATION	Groupement COSIDER-ALSTOM-CORSAN
LONGUEUR	10,4 km. Axe Nord/ Sud
NOMBRE DE STATIONS	10 dont 1 pôle d'échange et 1 parc relai
VIADUC	3
NOMBRE DE RAMES	24
VITESSE COMMERCIALE	20 km/h
FREQUENCE EN HEURE DE POINTE	3 mn
DUREE TOTALE DU TRAJET	25 mn
DEBIT	6000 passagers/h/sens
CAPACITE NOMINALE DU MATERIEL ROULANT	400 PASSAGERS (6 Passagers/m ²)
TRONCON ZOUAGHI – AEROPORT MOHAMED BOUDIAF	
MAITRE DE L'ŒUVRE	Groupement INGEROP
ENTREPRISE DE REALISATION	Groupement IMPRESSA PIZZAROTI/ALSTOM
LONGUEUR	2,7 km. Axe Nord/ Sud
NOMBRE DE STATIONS	3
VIADUC	1
NOMBRE DE RAMES	24
VITESSE COMMERCIALE	24 km/h
FREQUENCE EN HEURE DE POINTE	3 mn
DUREE TOTALE DU TRAJET	25 mn

¹⁶⁰ Un Parc Relai est un espace de stationnement pour automobiles, situé en périphérie et destiné à inciter les automobilistes à accéder au centre ville en transport en commun, ce qui permet le décongestionnement du réseau viaire.

DEBIT	6000 passagers/h/sens
CAPACITE NOMINALE DU MATERIEL ROULANT	400 PASSAGERS (6 Passagers/m ²)

Source : Entreprise Metro d'Alger 2013

Dans un second lieu, et vu l'importance de l'extension de la ligne du tramway vers la Ville Nouvelle Ali Mendjeli, la prise en charge en matière d'étude et réalisation de cette extension qui était prévue pour la 2^{ème} tranche du projet, a été vite intégrée dans la première tranche.

Le tracé retenu pour l'extension entre Zouaghi et Ali Mendjeli s'étend un linéaire de 10,4 km, tandis que la longueur de la bretelle menant vers l'aéroport international Mohamed Boudiaf est de l'ordre de 2,7 km.

Il est opportun de souligner l'impact qu'aura ce projet sur l'amélioration des déplacements quotidiens, notamment ceux de la nouvelle ville qui s'apprête à accueillir plus de 50 000 habitants en 2015

Quant à l'extension vers la ville du Khroub, elle est en phase d'étude de faisabilité sur un linéaire de 9 km.

III.3. LE TRAMWAY ET SES IMPACTS SUR LE DECONGESTIONNEMENT DU RESEAU VIAIRE

Le tramway est avant tout un mode de transport collectif moderne, fonctionnel, confortable et efficace. Il assure ainsi aux usagers un temps de parcours régulier, identique quelque soit le jour ou l'heure. Le tracé a été étudié pour répondre à la localisation de l'habitat, des emplois et des équipements.

Le tramway offre une grande accessibilité au territoire Sud de la ville, et œuvre pour le respect de l'environnement en incitant à l'utiliser les transports en commun plutôt que la voiture individuelle.

C'est un mode de transport accessible à tous, rapide, ponctuel, peu bruyant, écologique. Il est un symbole de modernité, et vu comme un instrument privilégié de la qualité de vie.

De ce fait, il est porteur d'images relatives au décongestionnement de l'espace urbain, à l'efficacité, à la régularité, à la rapidité, à l'accessibilité, au confort. Lui sont aussi associés l'amélioration de la qualité de vie en ville, le développement durable...

III.3.1. LE TRAMWAY ET LA RESTRUCTURATION DU RESEAU VIAIRE

La mise en place de cette ligne de tramway s'est accompagnée d'une nouvelle structuration des voies de circulation :

- **La voie Kaddour Boumedous (Stade Ben Abdelmalek)**

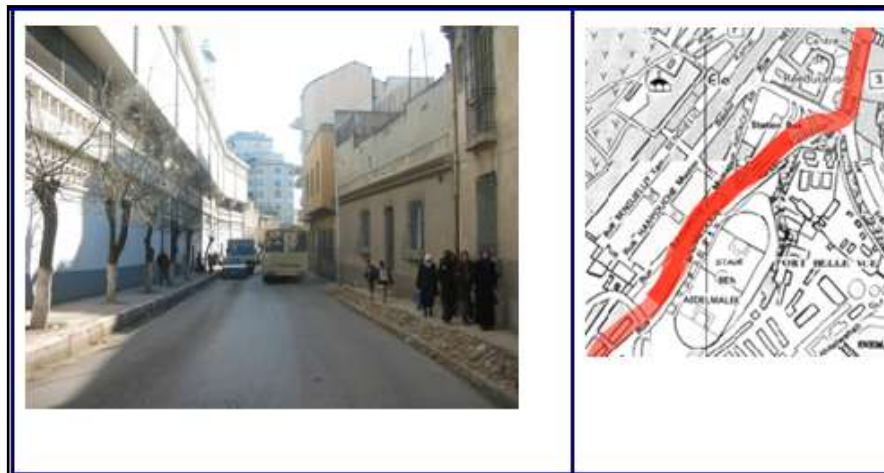
Cette voie constitue une pénétrante importante du secteur de Belle Vue vers le centre ville, notamment pour les bus qui rejoignent la station Ben Abdelmalek. Elle compte 2 voies de circulation et trottoirs étroits, insuffisants pour contenir la foule en provenance et à destination du stade. La circulation automobile se fait en sens unique dans le sens Sud → Nord. Une dérogation est faite pour les bus urbains qui sont donc autorisés à circuler à contresens de la station de bus vers le Sud, ce qui crée régulièrement des conflits d'usage. D'importantes remontées de file sont observées notamment à l'occasion des matchs organisés au stade. On note également l'irrégularité de la largeur de la voie sur l'ensemble des 400m de cette section, particulièrement contrainte au niveau de la sortie des gradins des supporters : l'espace piéton passe de 9m à 2m. La rue est dans l'ensemble d'une pente homogène d'environ 2,5% vers le centre ville. Des accès marqués d'un fort dénivelé provenant de la cité Kaddour Boumedous et la rue Brahim Houssine débouchent sur la rue Boumedous.

La station de bus réaménagée, libérant un grand espace devant le stade et permettant l'insertion de la station du tramway, et l'élargissement de la voirie a été réalisée sur l'ensemble de la rue impliquant des expropriations du bâti. La circulation VP est réaménagée par des textes précisant les conditions générales de circulation dans le centre-ville.

Le tramway occupe la totalité de la voie. Il est positionné en latéral le long des habitations afin de laisser un maximum d'espace disponible pour l'accès piéton au stade. Les LAC sont accrochées en façade afin de réduire l'impact sur les trottoirs déjà très contraints. L'accès riverains est toléré sur la plate-forme dans le sens Sud → Nord.

La largeur des trottoirs insuffisante pour protéger les piétons lors des divers évènements. Les conflits entre la circulation automobile très dense et la circulation des bus à contresens.

Figure N° 50: La voie Kaddour Boumedous (Stade Benabdelmalek)



Source : Direction des transports Juin 2005¹⁶¹

- **La voie Baraka**

Cette voie est double, à sens unique en direction du stade. Il s'agit d'une pénétrante importante permettant aux VP et bus d'accéder au centre ville (Belle Vue, Coudiat, Rocher). On note le croisement avec la rue des 5 martyrs permettant l'accès des véhicules en provenance de l'ensemble du quartier résidentiel situé à l'Est de la rue. Quelques accès à l'ouest descendent sur la rue Boumedous en contrebas. Le trottoir est localement utilisé pour le stationnement. Cette rue est bordée de logements à l'ouest et d'un grand talus enherbé et arboré à l'Est. On note également à l'Est la présence du tribunal. Les accès aux immeubles se font principalement par la rue Boumedous. La largeur de la rue est homogène sur toute sa longueur, soit 400 m, et présente une pente de 3,5 % au niveau du tribunal.

La jonction entre les rues Baraka, Boumedous et Bahgriche se fait dans un dénivelé important. Le contournement des immeubles induit un tracé en « S » peu confortable pour la circulation routière, crée un congestionnement important de la circulation.

Le tramway vient alors s'insérer en latéral Ouest, le site propre est franchissable. Une voie de circulation est conservée dans le sens Sud → Nord (vers le stade). Un espace de 1,80 m est gagné sur le talus à l'Est, les trottoirs sont élargis.

L'insertion en latéral Ouest est justifiée par la continuité avec la rue Boumedous en central, évitant ainsi les cisaillements avec les voies de circulation VP.

Les LAC sont implantées en latéral Ouest afin de minimiser l'emprise de la plate-forme tramway.

¹⁶¹ Etude de faisabilité d'une ligne de tramway à Constantine. Rapport : Mission 9. Présentation de la solution retenue. Juin 2005

Une station à quais décalés est mise en place pour profiter des surlargeurs existantes de part et d'autre et d'une baisse de la pente au Nord du tribunal.

Figure N° 51: La voie Baraka



Source : Direction des transports Juin 2005

- **La voie Kaddour Boumedous – Université Islamique**

La rue Kaddour Boumedous est une des voies principales du secteur de Belle Vue assurant la liaison Nord- Sud entre la zone du 5 juillet 1962 et le secteur de Belle Vue.

Il s'agit d'une voie de grande largeur (18,60 m) homogène sur tout le linéaire (850 m). La circulation VP se fait à 2x2 voies. Elle connaît un trafic dense. Un terre-plein équipé de lampadaires de type ancien à doubles crosses et doubles lanternes munies de globes en verre offre un aménagement urbain valorisant cette pénétrante importante. De larges trottoirs permettent une circulation piétonne importante induite par la proximité de nombreux complexes administratifs et scolaires ainsi que de l'université islamique.

On note de nombreux accès à l'Est desservant des quartiers résidentiels importants. La rive Ouest est quant à elle bordée d'accès riverains entre autres vers la cité Djamel Abdenacer.

Cette voie dessert un quartier à fonctionnalités mixtes d'habitat, emplois scolaires et universitaires. Elle se distingue des rues du centre ville précédemment citées par une grande largeur et une mise en valeur particulière du mobilier urbain.

Le carrefour entre la rue Boumedous et la rue Che Guevara provoque de régulières remontées de files. Un aménagement de trémie est donc prévu permettant aux véhicules de poursuivre tout droit sur Che Guevara en passage inférieur. Les mouvements tournants

s'effectueront à niveau. Par ailleurs des glissements de terrains sont observés au niveau d'un bâtiment de la Cité Abdenacer.

Le tramway s'insère en central sur tout le linéaire, le site propre est franchissable. Une seule voie de circulation est conservée dans chaque sens. Les LAC sont implantées en central afin de renforcer le caractère urbain de cette insertion et de ne pas perturber les nombreux accès de part et d'autre de la voie.

Les trottoirs sont rétrécis de part et d'autre. Il n'est pas envisageable de créer un terre-plein sur toute la longueur, mais du fait de la largeur de la rue, des refuges sont aménagés pour les traversées piétonnes. Des élargissements ponctuels des voies de circulation sont donc réalisés au niveau de ces traversées piétonnes.

Une station dessert la cité Abdenacer, une autre le pôle université islamique. La distance inter-station est de 500m.

Il serait intéressant d'implanter un parc relais sur la rive sud de la rue Che Guevara, à proximité de la cité Filali afin d'encourager les automobilistes en provenance de l'Ouest à utiliser le tramway.

Les mouvements tournants des véhicules sont gérés par des agents de sécurité donnant la priorité au tramway.

Figure N° 52: La voie Kaddour Boumedous – Université Islamique



Source : Direction des transports Juin 2005

- **La voie Che Guevara**

La voie est à 2x2 voies de 650 m de long, de section homogène. Elle accuse un trafic très conséquent, avec d'importantes remontées de files notamment en direction du centre ville en

raison du carrefour entre les rues Boumedous et Che Guevara. La vitesse de circulation y est notablement plus élevée que dans les rues du centre ville.

C'est également une voie de transit importante pour rejoindre l'Ouest et le Nord Ouest depuis la rocade.

On note de nombreux accès latéraux, notamment à l'Est vers les différentes cités, et dans une moindre mesure, à l'ouest desservant des quartiers résidentiels.

Cette voie longe l'université islamique à l'ouest sans accès alors qu'à l'Est sont implantés des logements et écoles en contrebas.

La grille et le parc de l'université offrent une qualité visuelle et paysagère remarquable. La traversée du carrefour de l'université islamique, modifié par le projet de trémie, oblige la suppression de la trémie pour l'insertion du tramway.

Cette rue est marquée par une pente de plus de 4%, élevée pour cette densité de trafic

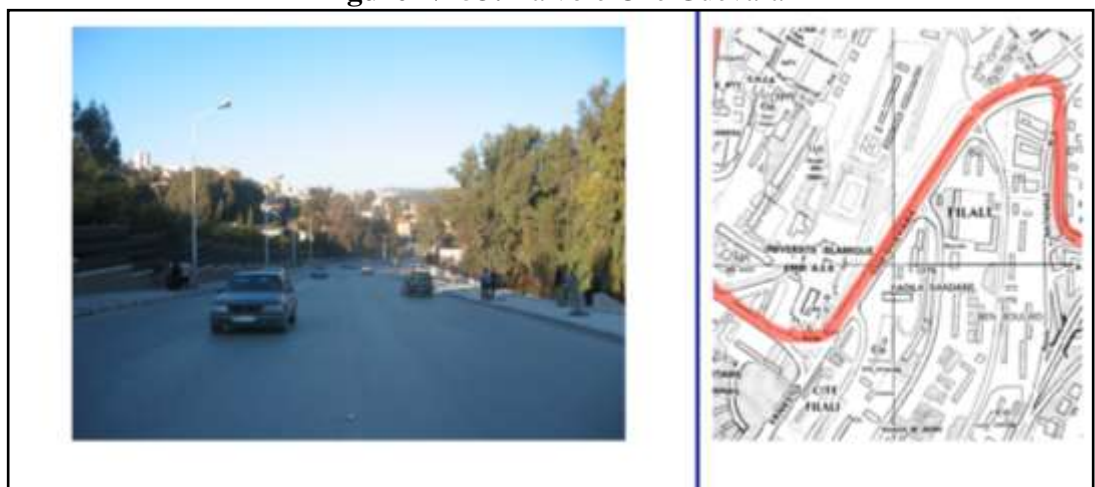
Le tramway s'insère côté université, le site propre est infranchissable. Un terre-plein latéral est prévu afin de protéger la plate-forme tramway et permettre un refuge piéton.

Le fort trafic VP impose de conserver 2x2 voies de circulation. Le trafic piéton relativement important conduit à maintenir des largeurs de trottoirs existantes.

Les LAC sont disposés en latéral ouest, le long de l'université. Une station à quais latéraux desservant l'université, les écoles et les cités est mise en place, ce qui contraint l'ensemble des voies de circulation à se décaler localement.

Le raccordement avec la RN5 a nécessité une réorganisation du carrefour géré par des agents de sécurité. En effet la rue Che Guevara et la RN 5 sont des voies connaissant toutes deux d'importants trafics dans les deux sens de circulation.

Figure N° 53: La voie Che Guevara



Source : Direction des transports Juin 2005

- **La RN5**

Cette route constitue un axe important de transit en provenance d'Alger et Sétif et passant par la commune d'Aïn Smara. Elle pénètre dans Constantine jusqu'au giratoire entre les avenues Kohil et Aouati. Elle permet également la remontée vers le centre de Constantine depuis la rocade et la zone industrielle du Rhumel par un échangeur au niveau de la caserne des pompiers. Il s'agit d'une voie de grande largeur (approximativement 40 m) dont les trottoirs sont variables (3 à 6m) le long des 300 m de cette section. Elle compte une voie de stationnement en épi à l'Est, 2x2 voies de circulation et un terre-plein central de 13m sur toute la longueur de la voie. On ne note pas de voies d'accès latérales.

Cette voie connaît un lourd trafic en heure de pointe. Elle est l'un des premiers accès au centre de Constantine. Elle est large et aménagée d'un terre-plein arboré se présentant comme un petit square ouvert au public. Elle est bordée de part et d'autre de petits commerces et d'habitat. Elle est également marquée par l'emprise de bâtiments militaires. Cet usage de la voie n'entraîne pas une circulation piétonne intense.

Les points durs sont l'accès depuis l'échangeur et le carrefour avec la rue Che Guevara ainsi qu'une forte pente d'environ 5%.

Le tramway s'est inséré sans difficultés en site propre infranchissable en central. Les voies de circulation ne sont pas modifiées ce qui permet de conserver l'accès aux immeubles et commerces riverains. L'insertion de la plate-forme ne posera pas de problème particulier et sera l'opportunité de réaménager le TPC et de requalifier la traversée de cette zone urbaine.

La largeur de la voie a permis de créer une station en site central et à quais latéraux sans perturber la circulation VP. Les LAC sont mises en central.

Le tramway s'insère sous l'Ouvrage d'Art des pompiers. Ce tracé implique le passage d'une position centrale à latérale au niveau de la caserne des pompiers. On note ici un cisaillement important avec la voie de tourne-à-gauche rejoignant la RN 5 en direction d'Aïn Smara. C'est pourquoi cet accès est réservé aux pompiers. L'accès à la voie sortante de la RN 5 se fait au niveau du carrefour créé à l'intersection avec la rue Che Guevara.

Figure N° 54: La RN5



Source : Direction des transports Juin 2005

- **L'ouvrage d'Art de Palma**

Cet échangeur est un des principaux nœuds de maillage du réseau urbain. Entre la rocade et la RN5. Il est en général saturé. Il accueille 2x1 voies dans le sens Est → Ouest provenant de la RN 5.

Il est également à noter que chaque sens de la rocade est soutenu par une série de piles. Les deux ouvrages d'art sont disjoints et décalés d'environ 1m de part et d'autre de la voie.

Cette voie longeant la caserne des pompiers est située au cœur d'un échangeur majeur. Au nord est implantée la protection civile- la direction Hydraulique de la Wilaya de Constantine (DHC)

La spécificité de cet ouvrage est son étroitesse et sa congestion constante. De plus actuellement 2 voies distinctes passent sous le pont, avant de se rejoindre par la suite à la sortie de la rocade. Ces voies se séparent ensuite pour rejoindre les 2 sens de la RN 5. Cela crée un effet de double cisaillement de la circulation sur une distance relativement courte. Ces mouvements complexes sont accidentogènes.

L'insertion du tramway s'est faite en latéral sud le long des pompiers. Les deux voies de circulation convergent avant le pont. Sous le pont, une seule voie est conservée.

Le pont est réaménagé par des parois cloutées verticales permettant une meilleure stabilité et uniformité des murs de soutènement. L'espace ainsi gagné permet le passage des véhicules routiers entre les parois et les piles. Les piles de pont sont alors protégées.

Une adaptation de l'accès à la caserne des pompiers est envisagée.

En sortie du pont le tramway traverse la zone industrielle de Palma. Cette percée implique des acquisitions foncières d'établissements publics et privés. Le tracé coupe les voies d'accès à la zone industrielle transversalement. Ces intersections sont gérées par des agents de sécurité.

Le tramway atteint alors le pôle d'échange et le parc relais projeté avant de franchir le Rhumel par le viaduc.

Figure N°55 : L'ouvrage d'Art de Palma



Source : Direction des transports Juin 2005

- **Le Viaduc**

Le secteur envisagé pour la mise en place du pôle multimodal et du viaduc concerne la zone de Palma. Cette disposition offre une capacité de rabattement importante avec les véhicules routiers et bus provenant de la rocade, de la zone industrielle du Rhumel, du Sud par la RN 79 ainsi que de l'Ouest par la RN 5.

Cette zone est marquée d'une pente de 7,6% pour atteindre le Rhumel, passant d'une altitude de 538,4m sur la route d'accès à la zone industrielle, au point bas à 519,6 m au niveau du lit du Rhumel. Les régulières crues de l'oued en font une zone inondable. La rive Est est également marquée de déclivités très importantes de l'ordre de 14% rejoignant la RN 79 à une altitude de 541,3m. Un talus important d'une pente de 13 % sépare la RN 79 de la zone universitaire à 566m d'altitude. Le talus présente un caractère instable

Pour franchir le Rhumel, il a été envisagé un viaduc de 470m de long dont la hauteur de pile atteint un maximum de 20m à 30m.

Le tramway s'insère sur le viaduc en central avec un accotement de part et d'autre de 2,5m, soit une largeur utile de 11,80 m. Les LAC sont disposées en central.

Une première esquisse considère une portée de piles de rives de 60m et une portée de piles intermédiaires de 100m

Le raccordement du viaduc se fait sur la rive Ouest au niveau de l'actuelle police de l'urbanisme, à 531 m d'altitude. Le tramway dispose ainsi de 130 m avant de croiser la voie de

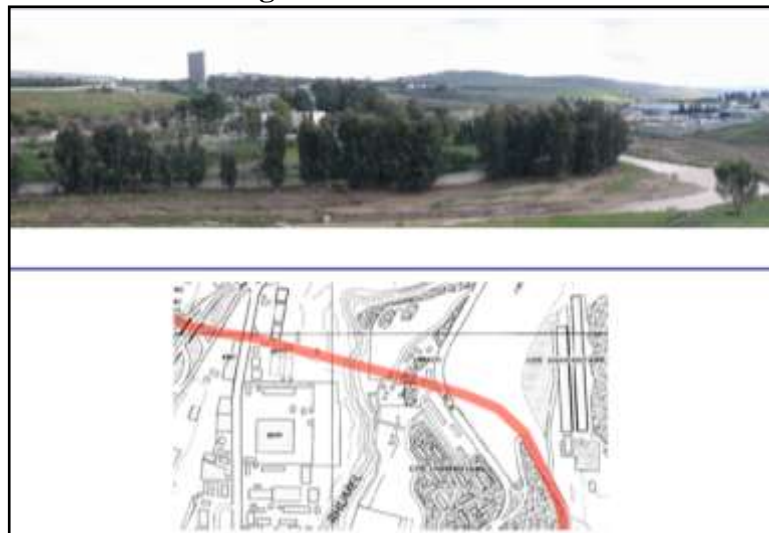
desserte de la zone industrielle. Cet espace est alors favorable à l'implantation d'une station offrant l'accès au pôle d'échange ainsi qu'au parc relais implantés sur cette zone.

Le raccordement au terrain naturel se fait à l'Est du Rhumel au niveau de la voie longeant la cité universitaire féminine.

Le passage au-dessus de la RN 79 imposant un gabarit minimal de 5 m et l'important talus de l'université contraignent le viaduc à une pente à gravir de l'ordre de 5 %.

L'arrivée du viaduc se fait dans le prolongement de la voie universitaire existante en contrebas de la cité universitaire. Elle croise donc les routes d'accès à la RN 79 et à la cité universitaire des filles. Ce raccordement est réalisé dans une section de 140m de rayon de courbure.

Figure N°56 : Le Viaduc



Source : Direction des transports Juin 2005

- **Université Mentouri**

La voie permet la desserte de l'université. A 2x2 voies, elle est principalement utilisée par les bus pour lesquels 2 stations principales sont aménagées au niveau de la cité universitaire féminine et de la bretelle d'accès à l'université. Ces stations étant rapidement saturées, les bus stationnent de part et d'autre des voies le temps nécessaire au remplissage ou au déchargement du véhicule.

Les trottoirs sont de largeur variable et peu aménagés sur les 1400 m de cette voie privée. Les piétons circulent donc massivement sur la voie routière. On distingue 3 sections séparées les unes des autres par des grilles d'accès à l'université.

Il s'agit de la principale voie d'accès à l'université. Celle-ci compte plus de 10 000 étudiants. Les abords directs de la voie sont essentiellement constitués d'espaces verts enherbés ou boisés.

Sur l'ensemble de la voie, le talus est très marqué à l'Ouest, la rive Est présente une forte pente et un risque d'instabilité avec l'apparition de zone d'effondrements en bordure de voie. C'est une zone de conflit d'usage.

Le tramway s'insère en latéral Ouest, le site propre est infranchissable. Les LAC sont disposées en central.

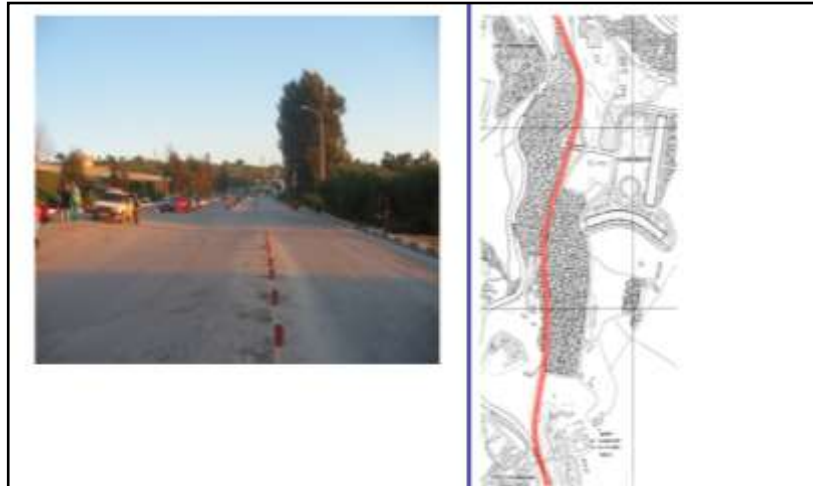
La circulation routière est réaménagée en 2x1 voie en double sens. Un terre-plein central est mis en place pour permettre le refuge des piétons et séparer les flux de bus du tramway. Le talus côté université est réaménagé afin d'y agencer des espaces de stationnement pour les transports collectifs. La mise en place du tramway permet de restructurer le réseau de bus dédiés. Les lignes concurrentes à la desserte du tramway seront supprimées. Les conditions de circulation sur la voie en seront améliorées.

Cette section comporte 3 stations :

- la première, au niveau de la cité universitaire est décalée par rapport à la station de bus afin d'éviter des regroupements piétons trop importants- La mise en place de quais latéraux impose aux voies routières de se déporter.
- La seconde située à 450 m au sud de la précédente est plus éloignée des actuels arrêts de bus. Elle assure la desserte de l'université par la création d'un accès piéton franchissant le relief en direction d'installations universitaires.
- La troisième à proximité de la RN 79 dessert la cité universitaire, l'institut de la santé et Zarzara

La plate-forme tramway est rendue franchissable pour l'accès à la bretelle de l'université.

Figure N° 57: Université Mentouri



Source : Direction des transports Juin 2005

- **La R.N.79. La Nouvelle Rocade**

La RN 79 composée de 2x2 voies est un axe majeur de liaison Nord-Sud entre Constantine et la nouvelle ville Ali Mendjeli. Elle dessert également divers instituts universitaires et le secteur Draa Boufrira. La circulation est dense le long des 1200 m de cette section. Les vitesses pratiquées sont élevées.

Les accès latéraux aux différentes universités impliquent des circulations piétonnes peu sécurisées et des traversées non protégées puisqu'il n'y a pas de trottoirs et peu de passages piétons par passerelle. Ces circulations piétonnes sont peu compatibles avec les vitesses pratiquées et le statut de route nationale

Cette voie relie différents pôles d'activités. Le bâti est séparé d'un talus relativement large et irrégulier sur l'ensemble de la voie qui confère à la voie une allure très routière.

La route est bordée de talus très marqués, discontinus de part et d'autre et de stabilité incertaine face aux glissements de terrain voire critique localement.

De plus, cette voie présente une pente relativement homogène de 4 à 5 % sur l'ensemble de la section.

Le tramway s'insère en latéral Est, le site propre est infranchissable par les véhicules et par les piétons. La séparation marquée par une Glissière Béton Armé (GBA) est rendue nécessaire par le caractère très routier de la voie. Les LAC sont disposées en central.

La circulation automobile n'est pas affectée. Un accotement est aménagé pour autoriser les arrêts d'urgence. Les croisements des voies d'accès à l'Est vers Draa Boufrira impliquent des passages à niveaux.

Figure N°58 : La R.N.79. La Nouvelle Rocade



Source : Direction des transports Juin 2005

• **La R.N.79. La Nouvelle Rocade Zouaghi**

La RN 79, se poursuit à 2x2 voies et traverse une zone de forte activité de construction sur les hauteurs Ouest. L'accès à ces nouveaux quartiers se situe au niveau du giratoire. Il s'agit toujours d'une voie de transit de circulation dense et rapide.

Elle se sépare au niveau du cimetière pour ne plus garder qu'un seul sens de circulation Nord → Sud. Le sens Sud → Nord contourne le cimetière par l'Est. L'urbanisation étant éloignée, on constate peu de circulations et de traversées piétonnes.

La voie conserve un caractère très routier. Elle n'a pas de fonction urbaine. De plus elle présente une pente relativement importante de près de 5 % sur tout le linéaire.

D'un positionnement latéral Est, Le tramway passe en latéral Ouest au niveau de la jonction avec la nouvelle rocade. Excepté lors du franchissement de la route nationale, le site propre est infranchissable par les véhicules et par les piétons. La séparation est marquée par une GBA. Les LAC sont disposées en central. La création d'une nouvelle voie sur ballast a permis de ne pas impacter la circulation routière très dense sur cette voie. Cependant, l'insertion entre la RN 79 et la route d'accès au quartier sur les hauteurs Ouest a nécessité un dévoiement de cette dernière.

La plate-forme coupe la voie d'accès au quartier sur les hauteurs Ouest pour rejoindre le dépôt.

Figure N° 59: La R.N.79. La Nouvelle Rocade Zouaghi



Source : Direction des transports Juin 2005

• **Le Terminus Dépôt**

Le secteur envisagé pour la réalisation du dépôt est actuellement peu urbanisé et présente une grande facilité d'accès depuis la RN 79. Il s'agit d'un large espace à aménager, à proximité de la ville de Zouaghi. La topographie de la zone est relativement accidentée.

Le terminus constituera un pôle d'échange important avec des bus de rabattement provenant du sud de Zouaghi et de la nouvelle ville Ali Mendjeli. De plus, l'aménagement d'un parc relais permettra d'améliorer l'intermodalité en proposant aux usagers de laisser leur voiture et d'emprunter le tramway pour rejoindre le centre de Constantine.

La station terminus, en bordure de la RN 79 sera accessible grâce à une passerelle traversant la route nationale depuis la ville de Zouaghi. Elle est distante de 900m de la station précédente en raison de la faible urbanisation entre ces deux sections.

Figure N°60 : Le Terminus Dépôt



Source : Direction des transports Juin 2005

III.3.2. LE TRAMWAY : UN ALTERNATIF AU RESEAU DE BUS

La ligne du tramway a permis une restructuration du réseau de bus :

- La ligne de tramway est positionnée sur l'axe de plus forte demande de déplacement, les lignes des bus sur son axe sont supprimées ou écourtées ;
- Les lignes de bus non concurrentielles du tramway, d'origine ou de destination différentes sont conservées ;
- La ligne du tramway dessert trois pôles d'échange (entre tramway et bus), visant à créer un réseau maillé permettant aux usagers d'effectuer sans grande difficulté des liaisons de quartier à quartier. Ces pôles d'échange prévus à :
 1. La Place Benabedmalek : ce pôle permet un échange avec les bus venant de l'Ouest ;
 2. La Zone industrielle Palma (devant le Viaduc) : sur ce pôle où des bus venant du Sud-Ouest, du Sud-Est et de l'Est du Rhumel, s'effectue une correspondance avec le tramway.
 3. Zouaghi (à proximité de l'axe autoroutier Est Ouest) : cet important pôle d'échange est créé au terminus du tramway. Des navettes par bus de fortes capacités amènent les passagers de Ali Mendjeli jusqu'à ce pôle, où ces derniers empruntent le tramway pour le Nord
- A ces pôles d'échanges s'ajoutent des parcs de stationnement ou relais : les disponibilités foncières, au niveau des pôles de Zouaghi et la Zone Industrielle, permettront la mise en place de parcs relais. La création d'un parc de stationnement dit relais a pour ambition d'inciter les automobilistes à déposer leurs véhicules avant d'entrer dans la ville et à poursuivre leurs déplacements en utilisant les transports en commun. ces parcs sont uniquement accessibles aux usagers des transports en commun. Ils sont ouverts aux horaires de travail. Les deux parcs relais prévus sont situés aux entrées de l'agglomération de Constantine : un à la Zone Industrielle et l'autre à Zouaghi

III.4. LES IMPACTS NEGATIFS DU TRAMWAY

Parmi les impacts négatifs du Tramway nous citons entre autres :

- La Suppression de certaines voies (en les dédiant complètement au tramway) ;

- L'emprise de la plateforme du tramway impose une réduction de la capacité des voies pour les autres utilisations en occupant l'équivalent de deux voies de circulation ;
- En contre partie tout le système de circulation de Constantine est remis en cause, et il est difficile de compenser les tronçons éliminés ;
- Peut-on supprimer la voiture au centre ? l'automobile est devenue pour l'algérien, prolongement naturel de son logement et de son lieu de travail. Elle est un outil indispensable, dont il est devenu inséparable, le centre ainsi est d'avantage congestionné ;
- La gestion des carrefours est en grande partie subordonnée au système des feux. Rares sont les projets envisagés pour une meilleure prise en charge de la circulation dans ces points ;
- L'impact d'une réduction de la capacité des pénétrantes principales, telles que les rues Che Guevara, Boumedous, et Kennedy s'est répercuté sur l'ensemble du réseau ;
- L'arrivée du tramway a fait de la station Benabdelmalek un pôle d'échange important, mais les situations de congestion et de conflit de circulation sont plus fréquentes.

CONCLUSION

En conclusion nous pouvons résumer tout ce qui a été dit par le faite qu'à Constantine le tramway permet de redonner une espace public que la voiture avait confisqué à la promenade et au piéton. Son insertion dans la ville se manifeste par la réduction des emprises qui étaient dédiées à la voiture et au bus. Rappelons qu'une rame de tramway de 244 personnes (112m²) remplace l'espace occupé par 177 voitures (1600m²).

Le tramway est en ce sens un instrument urbain qui permet de mettre en relation certains quartiers et espaces urbains, limitant les fragmentations spatiales et les ségrégations sociales.

Depuis sa mise en service en juillet 2013, le tramway de Constantine sert une bonne partie de la population. Les avis sur l'utilité de ce moyen divergent selon que l'ont est situé aux abords des points des 10 stations ou, au contraire, l'on se trouve excentré. Les étudiants et les habitants de Zouaghi notamment en tirent profil. Pour le reste, c'est-à-dire la Nouvelle Ville Ali Mendjeli où la population est concentrée, le recours aux bus et aux taxis légaux ou clandestins reste la solution adéquate en attendant la finalisation des études d'extensions du tramway.

Donc la possibilité d'accès, dans le sens spatial du terme, au travail, à l'éducation, aux services de soins de santé et aux autres opportunités que la ville offre à ses habitants est un facteur clé de l'inclusion sociale.

CHAPITRE IV :

LE VIADUC TRANSRHUMMEL : RAPPROCHEMENT DES DEUX RIVES EST / OUEST

IV.1. LE POURQUOI D'UN TEL PROJET

Les acteurs de la ville n'ont jamais cessé de réfléchir sur les moyens de résoudre les problèmes de la congestion du réseau viaire au niveau du centre ville ou du moins le rapetissé.

Au milieu des années 1980, les tchèques sont venus et ont réalisés une étude proposant des solutions un peu trop révolutionnaires pour les décideurs de l'époque. Ce n'est qu'en 2006 que ces idées furent adoptées, notamment le viaduc Transrhummel, le Tramway et le téléphérique. Galvanisées par les instructions du président de la république pour moderniser les villes algériennes et son insistance sur Constantine après avoir mieux constaté les retards, les autorités centrales et locales franchissent le pas.

La ville qui arborait des signes d'étouffement avait besoin d'une décision salvatrice. Les acteurs de la ville ont tracé un programme ambitieux en matière de réalisation afin de rendre à la ville des ponts la place qui lui sied et lui rendre sa position de Capitale de l'Est. Il a été décidé de lancer le projet relatif à la réalisation d'une liaison entre les deux rives du Rhummel par la construction d'un viaduc qui prend naissance au carrefour de la place l'ONU (véritable point noir), surplombant le quartier du Bardo pour rejoindre les hauteurs du plateau du Mansourah via le chemin forestier.

IV.2 PRESENTATION DU PROJET

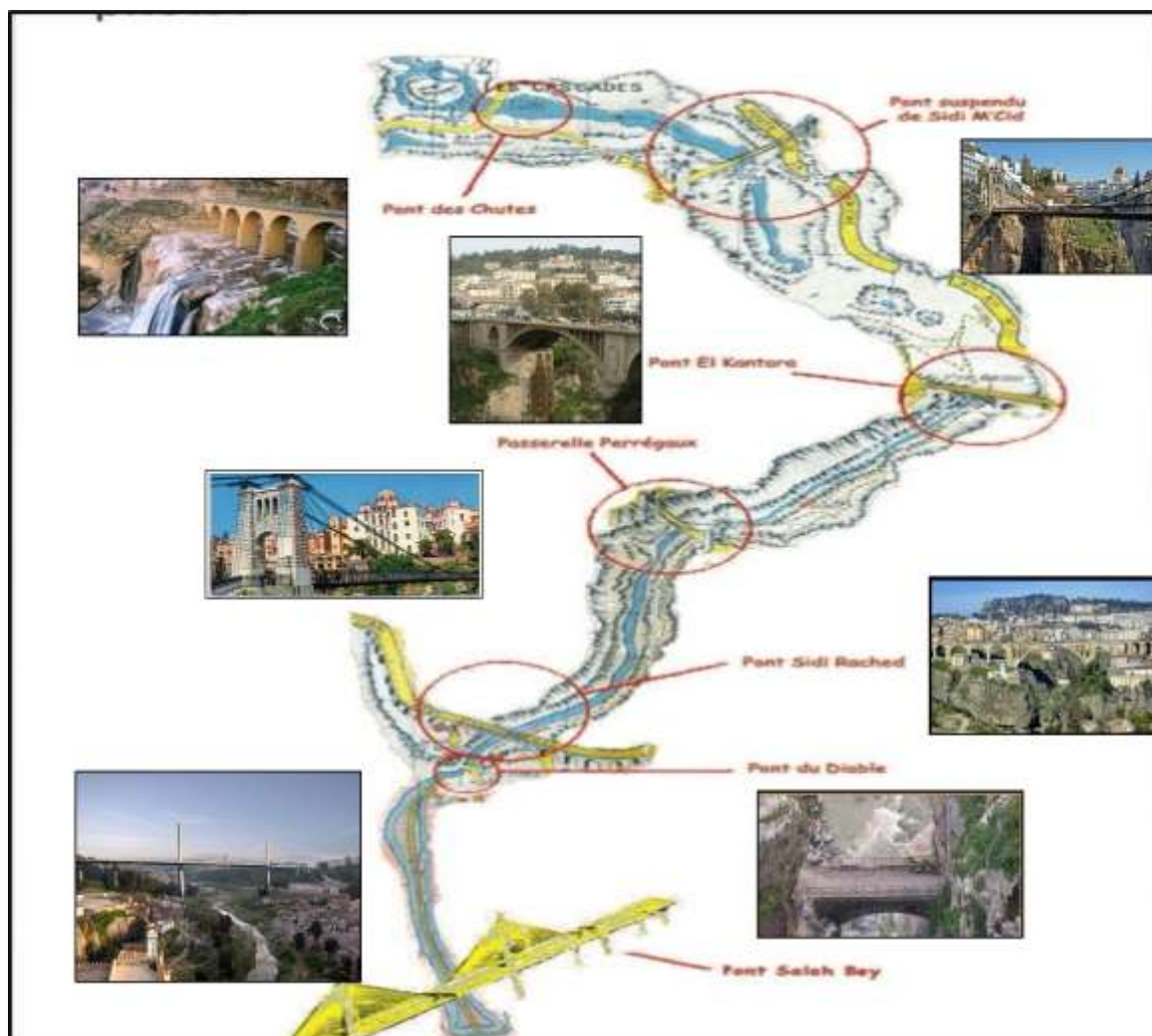
Ouvert à la circulation le 26 juillet 2014, cet imposant pont aux lignes futuristes, dont les deux immenses mâts sont effilés au maximum pour ne pas heurter le panorama de la ville, est le huitième ouvrage d'art de la ville du Vieux Rocher. Il prend désormais le nom de « Pont Salah Bey » du nom du Bey dont la gouvernance, à Constantine de 1771 à 1792, a été marquée, entre autre, par d'importants travaux d'urbanisme.

Une enveloppe de 18,7 milliards de dinars a servi à la réalisation de cet ouvrage que la majorité des constantinois refusait d'y croire, ayant constaté par le passé la petitesse des idées et le bricolage réalisé. Reliant les deux rives de l'éternel Rhummel qui selon ses dimensions, ne manque pas d'intérêt autant sur le plan fonctionnel que dans sa conception projetée dans une

parfaite harmonie avec ce qui existe. Il avait été confié en étude et réalisation au groupement brésilien Andrade-Gutierrez.

Figure N°61 : Le Viaduc TransRhumel :

Offre D'une Nouvelle Séquence au Rhumel en Amont de celles des Ponts Existants



Source : Auteur

Ce projet structurant dont les travaux ont été lancés en 2010 est d'une longueur totale (viaduc, connexions et accès) de 4,3 km. Le long du tronçon, quatre (04) giratoires de géométrie différentes sont rencontrés. Ses accès sont assurés moyennant des rampes sous formes de pont. Son tablier est d'une largeur de 27,34 m pour 2 x2 voies en plus de trottoirs pour la sécurité des piétons, et relie sur une distance de 1119 m, après avoir enjambé le lit du Rhumel qui se trouve plus de 130 m plus bas, la place de l'ONU, au centre ville, à la route de Batna avant d'atteindre le plateau du Mansourah à la faveur de la construction d'une nouvelle route sur 3 km.

Du coté du centre ville, l'ouvrage n'est pas dénué d'intérêt étant dit qu'il prendra naissance à la place des nations Unie (Ex hôtel Transat), dans la zone stratégique de Djanen Zitoune qui constitue un véritable carrefour s'ouvrant sur Ain El Bey et également sur les cités la Loom, Belle vue, Fadila Saadane, 5 juillet, Boussouf et la zone industrielle Palma. Et si l'on sait que la largeur de ce nouveau pont avoisine les vingt mètres, l'on peut supposer les énormes services qu'il va rendre à la circulation automobile surtout avec ses voies de dégagements prévues sur son tablier vers la route du Chalet des Pins.

Un réseau routier est initié dans le sillage de cet ouvrage qui sera relié, notamment à l'axe autoroutier Est/Ouest. Et dont l'ouverture à la circulation permettra au vieux pont Sidi Rached de souffler.

Ce projet arrive à point nommé et constitue une œuvre d'envergure pour entamer un important tournant qualitatif dans les grandes réalisations de l'Algérie moderne. Il participe considérablement à la modernisation de la ville de Constantine pour lui rendre sa vocation de capitale régionale tant souhaitée par les acteurs suprêmes du pays.

Figure 62 : Tracé Du Viaduc Transrhumel



Source : Auteur

Tableau N°20 :
Données Générales Du Projet Viaduc TransRhumel

FICHE TECHNIQUE	
MAITRE DE L'OUVRAGE	Ministère des Travaux Publics
MAITRE DE L'OUVRAGE DELEGUE	Direction des Travaux Publics de Constantine
MAITRE DE L'OEUVRE	DISSING/WEITLING
ENTREPRISE DE REALISATION	Groupement ANDRADE GUTIERREZ
LONGUEUR	1119 m
LARGEUR DU TABLIER	27,34 m
HAUTEUR MAXIMALE DES PYLONES	130 m
TECHNIQUE DU PONT	TECHNIQUE DES HAUBANS
FONCTION/UTILISATION	PONT ROUTE
PHASE DE CONSTRUCTION	2012 - 2014
COUT GLOBAL	18,7 MILLIARD DE DINARS

Source : Direction des travaux Publics de Constantine

IV.3 IMPACTS DU VIADUC SUR LE DECONGESTIONNEMENT DU RESEAU VIAIRE

Une bouffée d'oxygène sera apportée à la circulation au centre ville à travers ce pont censé réduire la tension sur les infrastructures urbaines existantes à Constantine, permettant ainsi de dévier une partie du trafic et d'améliorer les conditions de circulation.

La capacité journalière du Viaduc Transrhmel combinée aux artères collectrices, sera substantiellement supérieure à celle des différents ponts reliant les deux rives Est-Ouest.

Décongestionne la circulation de toutes les artères convergent vers le centre par le transfert d'une part importante du trafic. Le viaduc Transrhmel va permettre le détournement de la circulation automobile franchissant le centre ville et la décharge du flux au niveau du pont Sidi

Rached¹⁶² qui suscite de plus en plus d'inquiétude à cause d'une fragilité devenue apparente et qui menace sérieusement son existence. Aussi, ce projet prendra en charge une capacité importante du flux de la R.N.3. Ce tronçon de voirie qui ne manque pas de marquer des difficultés aux véhicules et aux piétons, créant des bouchons monstres qui se prolongent sur une distance de près de deux kilomètres. Les automobilistes sont contraints d'avancer pratiquement pare-chocs contre pare-chocs et cela pour tous ceux qui viennent du CHU Benbadis, du quartier Emir Abdelkader et Du plateau du Mansourah.

Le Viaduc rejoint le Chemin Forestier et les hauteurs du Mansourah via un tronçon routier de plus de 3 km, ce qui va permettre de soulager notablement une ville qui étouffe sous le poids d'une circulation devenue insupportable.

Comme il apporte la solution la plus efficace et la plus performante en cas de fermeture du pont Sidi Rached.

Il réduit le risque d'accidents dans les bretelles et les côtes du Viaduc par la diminution de son trafic entraîné par la séparation automobile/ poids lourd.

Il augmente substantiellement la durée de vie utile en apportant des économies majeures à long terme qui doivent être considérées dans l'ensemble des coûts d'exploitation des infrastructures existantes et futures destinées à traverser Constantine. De plus, le Viaduc donne toute la latitude nécessaire pour faire des travaux d'entretien d'envergure exigeant la fermeture d'une voie durant le jour par exemple.

Comme il offre des accès sûrs et de qualité aux piétons

Signalons, toutefois, qu'un embouteillage s'est formé à la sortie Sud du pont près du palais Malek Haddad du fait que les automobilistes désirant joindre le centre ville et ceux qui empruntent le pont se croisent sur cet axe. La mise en place de signalisation et de feux tricolores est plus que nécessaire si l'on veut éviter le pire, certains proposent même la construction d'une trémie afin d'éviter les bouchons.

On plus de ses impacts sur le décongestionnement du réseau viaire, le Viaduc, un véritable ouvrage d'art, contribue à donner à la ville de Constantine sa véritable dimension de capitale de l'Est algérien, en préservant le cachet historique et traditionnel de métropole. Ce pont à haubans marque le début de modernisation et de rénovation urbaine de Constantine et améliore les déplacements à son niveau.

¹⁶² Nous avons constaté dans la partie analytique que la capacité du pont Sidi Rached est de 1275 x 2 et qu'il supporte une charge de 15100 passagers en heure de pointe du soir.

En décrivant cet ouvrage qui est déjà considéré comme une référence au niveau international, ses concepteurs parlent de caractéristiques techniques (architecture et ingénierie) qui ont permis de créer un ouvrage d'une grande légèreté et élégance en considérant que le 8^{ème} pont de Constantine intègre des formes harmonieuses dans son environnement visuel.

La conception des lignes architecturales de ce pont est l'œuvre d'un architecte norvégien qui avait commencé par observer la vallée du Rhumel depuis le pont Sidi Rached et a fini par décider que la vue splendide vers le Sud devrait être préservée et qu'il serait indispensable de créer un pont élancé et élégant.

Très symbolique, la photo ci contre, elle présente au un premier plan la grande mosquée, bâtiment emblématique de Constantine, construit en 1136 par les Hammadites. En arrière plan, le symbole du mouvement moderne, une architecture avant gardiste signée du géant Oscar Niemeyer, un petit bijou que l'Algérie indépendante s'est payée. Et entre ces deux monuments vient s'immiscer le petit nouveau payé lui aussi au prix fort, timide et un peu coincé (entre un stop et un rond point), il décide de se placer dans un cour des grands de Constantine, en usurpant l'identité d'un des bâtisseurs de Constantine : « Salah Bey ».

Sur le plan social, cela fait des mois que les constantinois admiraient cette prouesse architecturale et la beauté de l'ouvrage, et des mois aussi à espérer l'emprunter pour rallier la Place de l'ONU à partir de la route de Batna (la R.N.3) en moins d'une minute ! En attendant bien évidemment l'achèvement des travaux de connexion et des routes du côté d'El Mansourah et de Kouhil Lakhder pour le relier à l'autoroute Est/Ouest et à l'aéroport de Constantine, les automobilistes peuvent désormais se rendre de Sidi Mabrouk au centre ville en moins de 5 minutes.

Aussitôt inauguré, des citoyens ont accouru en nombre pour voir l'Ouvrage d'Art, ses imposants pylônes, ses larges voies et surtout le vue imprenable sur pratiquement toute la ville. Des automobilistes curieux seront très vite émerveillés par le panorama que leur offre le pont Salah Bey. Les constantinois sont surtout soulagés de pouvoir enfin emprunter ce pont, et en tant qu'habitants, ils ne peuvent que se réjouir. Désormais, ils peuvent éviter les autres routes et les encombrements, et le meilleur est à l'avenir. Il faut attendre qu'il soit relié à l'axe autoroutier Est/Ouest. Il soulagera toute la ville et tous ceux qui passeront par Constantine pour rejoindre les autres Wilayas.

CONCLUSION

N'ayant rien à envier en importance au tramway ou encore au téléphérique, le Viaduc Transrhumel détonne par rapport aux ponts Sidi Rached et Sidi M'cid, qui donnaient un cachet particulier au Rocher de Constantine. Ce nouveau Ouvrage d'Art aura sûrement pour impacts de :

- Décongestionner la ville qui arbore des signes d'étouffement ;
- Désengorger le centre ville en diminuant la circulation sur le pont Sidi Rached et El Kantara et en facilitant les déplacements entre les deux rives Est / Ouest du Rhumel ;
- Participer à la reconquête du centre ville et au développement du tourisme urbain ;
- Désenclaver toute la zone Nord/Est (Université Emir Abdelkader – CHU – Cité Loucif – Djebbel El Ouahch et toutes les autres grandes cités) par l'aménagement d'un carrefour au niveau de la cité des Castors et la création d'une grande desserte passant par le terrain de la ferme Tenoudji ;
- Rendre la circulation plus fluide au niveau de l'échangeur de Sidi Mabrouk ;

CHAPITRE V :

L'AXE AUTOROUTIER EST – OUEST : UN CONTOURNEMENT IDOINE

V.1. LE POURQUOI D'UN TEL PROJET ?

Les Différentes études de Développement et de transports ont toujours fait ressortir la nécessité de disposer progressivement de capacités supplémentaires d'accueil de 40 à 50.000 véhicules par jour entre Annaba et Tlemcen et transitant par Constantine avant 2010.

Il est à souligner, qu'environ 85% des volumes d'échanges (marchandises + voyageurs) en Algérie, se font par la Route. En considération des besoins importants de capacité, la meilleure solution, du point socioéconomique et urbanistique, est d'offrir au trafic à moyenne et longue distances une infrastructure nouvelle adaptée à ces besoins et garder au réseau existant sa fonction de desserte.

La réponse algérienne à ce défi passe par la réalisation de l'axe autoroutier Est-Ouest. Ce chantier est le plus vaste jamais engagé par l'Algérie dans le domaine des infrastructures de déplacements (1.216 km d'autoroute) ; il s'inscrit dans le vaste projet de l'autoroute maghrébine (7.000km).

Et de part sa dimension, l'autoroute Est – Ouest constitue un projet d'intérêt national, régional et urbain dont les impacts sont multiples (que nous détaillerons par la suite:

- Contournement des Zones urbanisées ;
- Reprendre à la demande de trafic ;
- Augmenter le gain de temps pour les usagers ;
- Augmenter la sécurité dans les transports ;
- Réduire les coûts d'exploitation des véhicules ;
- Créer environ 100.000 emplois en phase travaux ;
- Donner un essor aux échanges intermaghrébins.

V.2. PRESENTATION DU PROJET

L'autoroute Est-Ouest est un projet autoroutier traversant toute l'Algérie parallèlement aux côtes méditerranéennes, et suivant pour l'essentiel le tracé des nationales 4 et 5 qui relie Alger à Oran et Alger à Constantine. Par ailleurs, elle traverse 24 wilayas et en desserve 32 autres, dans un pays où 85% des échanges commerciaux s'effectuent par voie terrestre. Treize tunnels sont

percés pour laisser passer deux fois trois voies, 556 ouvrages d'art sont réalisés, dont 486 ponts et 70 viaducs, et ce, pour joindre les frontières tunisienne et marocaine.

Figure 63 : Tracé général de l'axe autoroutier Est / Ouest



Source : Site Web : algérie1.com

L'autoroute relie la ville de Meghnia (frontière marocaine) à El Taraf (frontière tunisienne) en passant par les grandes villes algériennes tel que (d'Ouest en Est) Tlemcen, Sidi Bel Abbès, Oran, Relizane, Chlef, Ain Defla, Blida, Alger, Bouira, Bordj Bou Arreridj, Setif, **Constantine**, et Annaba sur une distance de 1216 km (1720 km en comptant les routes annexes et les ouvrages d'Art). L'autoroute passe par Chelgoum Laid, dans la wilaya de Mila et Mohammadia, dans la wilaya de Mascara.

Des bretelles autoroutières appelées pénétrantes relient les villes situées loin du tracé de l'autoroute, comme Jijel, Mostaganem, Bejaia, et Oran.

Des aires de stationnement, des gares, des stations-service sont conçues le long du tracé.

La vitesse de base sur l'autoroute varie entre 100 et 120 km/h, selon les sections et les conditions climatiques. L'autoroute est réalisée en deux fois trois voies, avec des bandes d'arrêts d'urgence et des clôtures de protection pour sécuriser le passage des animaux. (Tableau N°21)

Le projet en question est découpé en lots, eux-mêmes constitués d'un ensemble de sections adjacentes. Ces lots ont été déterminés en fonction de la position des principaux centres urbains à desservir. Trois lots ont ainsi été définis. (Tableau N°22)

Tableau N°21: Données générales du projet Autoroutier Est-Ouest

Fiche Technique	
Linéaire	1216 Km
Linéaire De L' autoroute	927km
Longueur Totale De Rétablissement Des Routes Secondaires	142km
Nombre De Ponts	486 Unités
Nombre De Viaducs	70 Unités
Nombre De Tunnels	13 Unités
Nombre D'échangeurs	87 Echangeurs
Profil En Travers	2 X 3 Voies
Vitesse De Base	100 à 120 Km/h

Source : Agence Nationale des Autoroutes

Tableau N°22 : Consistance physique de l'axe autoroutier Est- Ouest

Lot unique Est	
Linéaire de l' autoroute	399 Km
Longueur totale de rétablissement des routes secondaires	52 Km
Nombre De Ponts	206 Unités
Nombre de viaducs	29 Unités
Nombre de tunnels	7 Unités
Lot unique centre	
Linéaire de l' autoroute	169 km
Longueur totale de rétablissement des routes secondaires	30 km
Nombre de ponts	83 unités
Nombre De Viaducs	23 unités
Nombre de tunnels	06 unités
Lot unique ouest	
Linéaire de l' autoroute	359 km
Longueur totale de rétablissements des routes secondaires	60 km
Nombre de ponts	197 unités
Nombre de viaducs	18 unités
Nombre de tunnels	0 unités

Source : Agence Nationale des Autoroutes

Pour ce qui de notre terrain étude, le tronçon autoroutier traverse l'agglomération de Constantine sur un linéaire de 71,7 km, débutant au niveau de la commune de Ain Smara, contournant Constantine ville par le tronçon Ain Bey / El Meridj, sur 13 km et se terminant au niveau de la commune de Didouche Mourad.

Il se présente comme suit :

- Limite Est de la wilaya de Mila – Ain Smara : 6 km ;
- Ain Smara – Ain El Bey : (6 + 11) km avec deux échangeurs ;
- CW.175 – Didouche Mourad : 12,7 km avec échangeur ;
- Didouche Mourad – limite Ouest de la wilaya de Skikda : 23 km.

L'autoroute contourne d'abord Ain Smara par le Nord, puis l'agglomération de Constantine et Didouche Mourad par Est. La liaison de l'autoroute avec le réseau routier existant (RN.5, RN.3 et CW.175) est assurée par les échangeurs conçus.

Figure 64 : Le tracé de la partie Est de l'axe autoroutier Est /Ouest



Source : Auteur

V.3. IMPACTS DE L'AXE AUTOROUTIER EST – OUEST SUR LE DECONGESTIONNEMENT DU RESEAU VIAIRE

Les retombées de ce grand projet sont multiples et touchent plusieurs volets.

Sur le plan décongestionnement du réseau viaire, cette infrastructure permet le contournement de l'agglomération de Constantine du côté Est et Sud-Est, elle permet le report des flux de la RN.3, la RN.10, la RN20 (provenant respectivement de Batna, Tébessa, et

Guelma), qui aujourd'hui transitent par le centre ville, d'une part et facilite les liaisons des quartiers Est (Djebbel El Ouahch, Ziadia, El Gamas...) avec le reste de l'agglomération, d'autre part.

Le redoublement d'effort en vue de la livraison du contournement Djebbel El Ouahch, jugé stratégique, après l'écoulement qui s'était produit sur une partie di tunnel, constitue une urgence pour décongestionner le trafic routier au centre ville de Constantine.

Le contournement de Ain Smara du coté Nord et Didouche Mourad par l'Est leur donne une bonne liaison avec l'agglomération de Constantine. Quand à la ville nouvelle Ali Mendjeli, elle est liée en amont et en aval du tronçon autoroutier Ain Smara – Ain El Bey. Le chemin de wilaya 175, reliant Constantine et El Khroub en passant par Boumerzoug, grâce à son intersection avec l'autoroute a pris de l'importance en matière de liaison de desserte intra agglomération. L'aérodrome international de Constantine est facilement accessible à partir de l'autoroute aux régions Est du pays.

Photo N°19 : Axe autoroutier Est / Ouest



Source : Site Web : algérie1.com

Et de part le contournement du poids lourd transitant par le centre ville en direction de Jijel, Skikda, Annaba et Taref, l'axe autoroutier Est/Ouest sera relié au viaduc Transrhumel par une première jonction d'une longueur de 5,5 km à part de la cité Ziadia. Cette jonction fera part de l'impact de cette future autoroute sur le décongestionnement du réseau viaire et une amélioration des conditions de déplacement des automobilistes.

Une seconde jonction devant relier le viaduc Transrhumel à l'autoroute Est Ouest via l'aéroport international Mohammad Boudiaf sera ultérieurement réalisée. Elle prendra naissance du quartier Djenane Ezzitoun. Cette seconde jonction permettra, de rejoindre à partir de l'autoroute Est/Ouest « quatre coins » de Constantine sans transiter par le centre ville.

Il s'agit là, d'une « valeur ajoutée » au viaduc Transrhmel de Constantine, qui a comme nous l'avons vu antérieurement, également un impact certain sur l'organisation de la circulation qui s'oriente vers la partie Sud de la ville.

V.4. CONTRAINTES NEGATIVES DE CET AXE

Nous soulignons les impacts sur le paysage concernant la défiguration du paysage par les remblais et les déblais, par la modification de la topographie naturelle, par la présence de sites d'emprunt non traités et inesthétiques, ainsi que par des intrusions visuelles diverses. Les impacts sur l'agriculture concernent essentiellement l'enclavement de certaines terres et la coupure de l'espace agricole, le morcellement des concessions. Pour ce qui des impacts environnementaux, le reboisement prévu le long de l'axe autoroutier Est/Ouest peut, non seulement atténuer l'érosion du site particulier et contraignant, mais aussi participer à une meilleure paysagère de cette grande infrastructure à travers le territoire constantinois. Le bruit s'étend à cause de la circulation de transit et la pollution atmosphérique gagne, mais la réalisation des buttes en terre et le reboisement prévus peuvent atténuer les nuisances causées aux riverains

CONCLUSION

Donc nous pouvons résumer les impacts de l'axe autoroutier Est/ Ouest comme permettant principalement :

- Le décongestionnement de la RN5, généré par les secteurs d'activités, qui va de l'Ouest à Constantine et à de la RN.3 qui va de Constantine à L'Est
- L'accès rapide des personnes et des marchandises et la desserte des populations isolées ;
- La réponse aux besoins de confort, de sécurité et de rapidité des déplacements ;
- La diminution du nombre des victimes des accidents de la circulation (division par 6 les accidents de voiture qui font près de 4000 morts 60000 blessés par an) ;
- La réduction des coûts d'exploitation des véhicules ;
- La redynamisation de l'économie locale et régionale par l'absorption du chômage ;
- La contribution au développement du tourisme ;
- La facilitation de la mobilité à l'intérieur du grand Constantine. Et que l'arrivée de l'autoroute favorise une meilleure accessibilité de la ville. Comme elle est un atout certain pour la découverte des agglomérations constituant son aire métropolitaine,

tout en reliant celle-ci au reste du territoire national avec une fluidité de la circulation certaine.

CONCLUSION TROISIEME PARTIE

Le Décongestionnement de l'espace urbain passe nécessairement par la mise en place d'un transport en commun répondant aux normes de qualité, d'hygiène, de confort et de sécurité.

L'offre de transport en commun doit être « complète et conforme aux normes requises » pour pouvoir répondre aux besoins des usagers devenus, au fil des années, beaucoup plus enclins à utiliser les moyens de transports particuliers, en mettant accent spécifique sur les efforts colossaux consentis par l'Etat pour développer les infrastructures de transport en commun.

Ce développement du système de transport (réseau viaire et moyen de transport confondus) à Constantine a constitué une urgence pour rompre avec les désagréments multiformes (circulation et pollution), constatés dans le cas de notre ville à cause d'un mode de transport basé particulièrement sur l'utilisation de véhicules particuliers.

L'amélioration du service public dans le domaine des transports en commun figure parmi les solutions clés à même de permettre aux transports collectifs de retrouver droit de cité.

CONCLUSION GENERALE

Après l'étude et l'analyse que nous venons de retracer dans chacune des différentes parties contenues dans ce travail, et tenant compte de l'équation des trois options évoquées et soulignées, à savoir :

- Théorie globale des transports et congestionnement de l'espace urbain ;
- Congestion de l'espace urbain résultant de la distorsion entre l'offre et la demande du Transport dans le cas de « Constantine »
- Impacts des grands projets de transport sur le décongestionnement de l'espace urbain.

Force pour nous est de réunir les différents facteurs qui peuvent en partie éclaircir la situation de la crise structurelle que traversent les transports urbains à Constantine.

Ainsi, nous avons vu qu'à tous les temps, les hommes éprouvent le besoin d'échanger leurs idées et leurs productions. Ils sont aussi désireux de donner leur superflu que de prendre ailleurs ce qui leur manque. Si la facilité et la qualité des échanges urbains (travail, achats, loisirs,...) dépendent de la richesse et de l'équilibre de la structure urbaine, elle est aussi conditionnée par l'efficacité du système de transport. La fonction transport tient ainsi une place essentielle dans les villes. En effet, elle touche directement l'essence même et la raison d'être des formes urbaines, sauf que cette efficacité rencontre des difficultés incontestables et cela à l'échelle mondiale qui se présentent avec une acuité et une nature très différentes d'une ville à une autre. Les causes restent, dans leurs fondements identiques. Il s'agit, en général, d'un manque d'harmonie entre la croissance urbaine d'une part et le développement des transports d'autre part. Constantine ne fait pas exception, alors que ses transports urbains connaissent un développement très lent, une croissance urbaine effrénée vient accompagner l'explosion démographique, telle que la ville grossit et dans l'anarchie et dans la plus totale confusion, sous la pression simultanée des crises de l'habitat, des équipements et des transports. Les questions sont nombreuses. Parmi les plus importantes auxquelles il a fallu bien répondre à celle-là : **Comment devrions nous procéder, afin que les interactions « croissance urbaine /transport urbain » puissent anticiper la formation d'une logique spatiale capable de répondre aux besoins de transport ?** Vers où les habitants se déplacent-ils ? Pour quels motifs se déplacent-ils ? Et par quels modes de transports ? Partant d'une démarche urbanistique nous avons essayé de répondre à ces questions par l'hypothèse suivante : **Le projet urbain constituerait une logique spatiale capable de mettre en adéquation la planification urbaine et le transport**

urbain dans la ville de Constantine. Dans cet ordre d'idées, nous avons structuré notre réflexion et pondéré notre champ de recherche à trois niveaux :

- Identifier les problèmes de transports à Constantine, à travers l'analyse des relations : « Transport Urbain / Fonctions Urbaines et Voiries / Tissu Urbain et le rapport Centre Ville / Zones Urbaines ».
- S'interroger sur les causes de ces problèmes : se résument-elles dans la seule question de déficience de l'offre ? Ou bien s'insèrent-elles dans un cadre plus large intégrant les distorsions entre planification urbaine et planification de transport ?
- S'interroger sur l'impact des grands projets de transport à savoir / le Tramway, le Téléphérique, le Pont TransRhumel et l'Axe Autoroutier Est/Ouest, sur la coordination transport – croissance urbaine.

L'outil de base utilisé dans le cadre de nos investigations est l'enquête sur le terrain d'étude suivie d'un entretien avec les concernés. Dans cette optique, trois techniques, correspondant chacune à une catégorie d'investigations, ont été utilisées :

- Visant le recueil de maximum de données nécessaires pour rendre compte de l'état réel du phénomène étudié, ces enquêtes ont pris différentes formes allant de l'observation participante à :
 - Des enquêtes spécifiques sur le niveau de l'offre des transports urbains à Constantine : le réseau viaire (ses caractéristiques, sa capacité, son exploitation et son état actuel), et le réseau de transport collectif (le parc et l'âge du matériel roulant, son accessibilité spatiale, son accessibilité temporelle, sa vitesse commerciale, sa régularité de passage, sa charge....)
 - Des enquêtes spécifiques sur le niveau des déplacements urbains à Constantine, dont le but est de comprendre la logique de déplacement des habitants : vers où se déplacent-ils ? Pour quels motifs ? Par quel moyen ? Et dans quelles conditions se font ces déplacements ? Elles nous permettent, également, de voir quel est l'impact de la composition urbaine sur les échanges des flux de déplacements. Ces enquêtes consistent en des interviews d'un échantillon d'usagers prenant les bus en période du soir (16h - 20h). .
 - Des entretiens avec les représentants de quelques organismes, notamment : la direction des transports urbains, la direction des travaux publics, l'ONS, la direction de planification, l'ANAT, l'URBACO.

Par ailleurs, il convient de mentionner qu'à défaut de moyens de comptages, il a été fait recours à l'exploitation des résultats des enquêtes effectuées par le bureau d'études des transports urbains de la wilaya de Constantine et de l'Entreprise Métro d'Alger [1].

- Investigations techniques : visant la préparation de matériaux « techniques » indispensables à l'élaboration d'analyses « effectives » fondées sur le langage des chiffres. Ce type d'investigations a représenté le stade d'osmose entre le travail purement théorique et les investigations sur terrain. Elles ont consisté également à l'exploitation des résultats d'un Modèle de Préviation de Trafic, soit « le modèle classique à quatre étapes » qui a permis de déterminer la demande, ainsi que la structure des déplacements actuels et futurs en fonction des paramètres socio-économiques et urbanistiques existants ou attendus.

Se basant sur une approche conceptuelle, notre recherche fondamentale s'est inscrite dans la compréhension du concept de projet urbain et son adéquation par rapport aux transports urbains, et nous avons tiré de là que le projet urbain est toujours lié à un contexte et s'exprime de manières variées : schéma stratégique, politique d'espaces publics, nouveaux quartiers, régénération de quartiers en difficulté... Parmi ses avantages, il permet l'organisation d'un territoire afin d'améliorer l'usage, la qualité, le fonctionnement, la dynamique économique et culturelle et les relations sociales. Il assure à tous l'accessibilité à l'espace public, à l'habitat, aux équipements, aux transports ; se préoccupe de la qualité des espaces publics, de l'architecture, des paysages, de l'environnement naturel, de la mise en valeur du patrimoine ; sert les enjeux du développement durable, avec une utilisation économe de l'espace tout en garantissant le fonctionnement des infrastructures, ainsi que des réseaux de transports et de distribution. Il ne se réalise que grâce à un engagement politique fort, pour lutter contre le laisser-faire et les coupures physiques, fonctionnelles et sociales. Vu de cette manière, le projet urbain tient en compte le transport urbain.

Paré de toutes les vertus, le transport urbain apparaît, en effet, aux yeux de nombreux urbanistes, le meilleur vecteur pour remodeler, tisser, recoudre, embellir, insérer, « convivialiser » et... desservir la ville. Le transport urbain sert et dessert. Il sert le dessein de la ville, exprimé dans- et par- le projet urbain, puis décliné dans le dessin des voies. Il dessert le quartier et permet d'améliorer les liaisons et les déplacements. C'est même la, faut-il le rappeler, sa vocation première.

En s'appuyant sur ces concepts, nous nous sommes inscrits dans cette démarche qui nous a permis d'une manière subtile d'arriver à étudier les facteurs responsables des distorsions entre

l'offre et la demande des transports urbains à Constantine., ainsi que le congestionnement de l'espace urbain.

Nous avons vu que quelle que soit la capacité d'une voirie, celle-ci reste limitée et ne peut absorber indéfiniment l'afflux des véhicules et cela est plus vrai encore pour Constantine dont on connaît l'étroitesse des rues, leur déclivité et leur sinuosité. Si la population s'est accrue de façon considérable, si la ville s'est étendue et s'est développée, si le niveau de vie a relativement augmenté, en revanche jusqu'à ces dernières années, l'infrastructure routière n'a pas beaucoup changé (surtout dans le centre), ce qui a aggravé les conditions de transport de la ville, tant il est vrai que la question du transport est avant tout tributaire de l'environnement et de l'infrastructure routière. Ainsi, sur le même réseau viaire, nous assistons à une concurrence vive et déloyale entre d'une part les voitures particulières, dont le parc augmente régulièrement (surtout depuis la libération de l'importation) et entre d'autre part, les autobus dont le parc augmente notablement, sans compter les piétons qui ont vu les surfaces réservées à la marche se réduire considérablement. Ainsi, le réseau viaire de Constantine déjà à l'étroit, doit supporter à la fois les flux des autobus, des voitures particulières, des piétons mais aussi des voitures en stationnement (en raison du manque de parkings), ce qui réduit d'autant la surface roulable et ne facilite pas la fluidité de la circulation.

Nous avons vu que Constantine présente actuellement trois types de voies :

- Voies complètement saturées, dont le taux de saturation est supérieur à 100% et qui sont au nombre de cinq, dont trois sont situées au centre ville, à savoir : Boulevard de la République, Avenue Kaddour Boumédous (au niveau du stade Ben Abdelmalek), Rue Dr Calmet
- Voies à la limite de la saturation, avec un taux compris entre 80 et 100%. Elles sont au nombre de sept, dont plus de 50% se trouvent au centre ville, à savoir : Rue Aouati Mustapha, Pont Sidi Rached, Kaddour Boumédous (au niveau du Ciloc), route de Batna. La moindre fluctuation de trafic ou un arrêt illicite peut être à l'origine de la dégradation des conditions de circulation sur ces axes une congestion inimaginable, créant un goulot d'étranglement.
- Voies à circulation dense, dont le taux est situé entre 60 et 80%. Elles sont au nombre de 13, dont 5 sont situées au centre ville, à savoir : Rue Rahmani Achour, rue Beghriche Mustapha, Rue Kitouni, Pont El Kantara, et la RN 3 bis. Elles présentent des risques de perturbations à l'approche des carrefours.

A ces trois types de voies, s'ajoutent des points de congestion, qui sont de véritables points noirs, nous citons entre autres :

- Place des Martyrs : c'est un des plus complexes carrefours de Constantine par sa géométrie. 9 voies y accèdent dont 4 à sens unique. Il supporte un très fort trafic aux heures de pointe du matin et du soir, avec près de 5000 véhicules/ heure qui le traversent.

- Place Amirouche (La Pyramide) : la géométrie de ce carrefour est également très complexe avec ses 9 branches. Il fonctionne en sens giratoire sous le contrôle policier. Compte tenu de la largeur de la voirie à ce niveau, la circulation correspond à une charge de 1222véhicules / heure.

Nous avons vu aussi que la qualité de la desserte d'un espace par les transports collectifs est généralement caractérisée par un certain nombre de critères: le parc roulant, l'accessibilité spatiale, l'accessibilité temporelle, la vitesse commerciale, la régularité des passages et la charge des véhicules.

- Le parc roulant : Le parc affecté est composé de 676 véhicules dont 403 urbains, 183 suburbains et 90 pour étudiants. Il se caractérise surtout par l'hétérogénéité de sa composition : 68,5% de ces 403 véhicules utilisés sont des petits bus, leur grand nombre accentue encore plus la surcharge du réseau viaire. « Est- il concevable que des citoyens voyagent dans des véhicules où les règles d'hygiène ne sont pas respectées, alors qu'il suffirait d'un simple lavage d'eau pour leur donner un aspect moins rebutant ».

- L'accessibilité spatiale : La longueur totale du réseau est de 372,2km. Le nombre de lignes du réseau est passé à 55 lignes actuellement. Le réseau est divisé en cinq secteurs situés tous au centre ville. Nous notons que le centre est desservi par 48 lignes sur 55 alors que les liaisons entre quartiers périphériques de la ville ne sont assurées que par 7 lignes.

- L'accessibilité temporelle : toutes les lignes ont des fréquences de passage théoriques de 30mn à plus de 60mn, mais qui sont de très loin en deçà de la réalité quotidienne vécue par les usagers : bien évidemment, les irrégularités de la circulation entraînent des intervalles bien plus supérieurs à ceux présentés théoriquement.

- La vitesse commerciale : La vitesse commerciale moyenne est relativement faible puisqu'elle atteint 15 km/h seulement. Evidemment, elle est encore plus faible dans le centre-ville. La vitesse moyenne aux différentes sorties du centre ville ne dépasse pas les 7km/h à l'heure de pointe.

- La régularité et la charge des véhicules : si le réseau de transport collectif se manifeste dans son manque de régularité, il se manifeste aussi dans la surcharge des autobus dont le taux moyen de remplissage à l'heure de pointe est de 105%, ce qui démontre la saturation complète de l'offre sur le réseau. En outre, l'engorgement de la voirie est tel qu'il entraîne pour les autobus captifs de la circulation une lente et progressive asphyxie qui s'aggrave de plus en plus.

Les transports collectifs par bus ne répondent « même » pas à une des règles les plus élémentaires, soit celle de fonctionner en « réseau », connue sous le nom de « la théorie de graphe » qui se base sur la satisfaction de cinq propriétés, dont :

- la connexité : qui se définit comme étant la possibilité d'atteindre à partir de n'importe quel point, n'importe quel autre point.
- la connectivité : qui est la propriété de multiplier les liaisons
- l'homogénéité : qui correspond à l'indépendance entre les liaisons, entre les points et les caractéristiques de liaison
- l'isotropie : qui est l'équivalence des liaisons entre différents points
- la modalité : qui correspond à la capacité d'équivalence des relations entre les nœuds avec les autres points.

Dans le cas de Constantine, aucun des cinq points cités ci-dessus n'est satisfait, chose qui confirme l'inexistence d'un véritable réseau de transports collectifs.

Ces dernières années, les insuffisances des transports collectifs ont conduit un développement extraordinaire du service des taxis. Ils représentent les 35% des véhicules dans le centre ville. La distribution est répartie en fonction de la densité de la demande qui est concentrée le long des principaux axes. Les taxis individuels, qu'ils étaient, se sont convertis en taxis collectifs et les chauffeurs y trouvent leur compte puisque si le voyage est collectif, l'addition elle, est individuelle.

Parmi les dépassements, nous signalons le nombre insuffisant de stations de taxis dans le centre de Constantine. L'anarchie installée au niveau des axes de voirie du fait des arrêts intempestifs, provoque un blocage presque permanent de la circulation ainsi qu'une diminution de la vitesse commerciale des bus, donc une baisse du niveau de service. Il est évident que l'accumulation de l'ensemble de ces problèmes aura des conséquences néfastes sur la qualité du service qu'assure le transport par taxi et donc sur le niveau d'accessibilité spatiale qu'offre ce mode.

Par ailleurs, le transport par taxi à Constantine se trouve confronté à de sérieux problèmes, qui cette fois ci sont totalement exogènes. Il s'agit, en premier lieu, du fait que l'exploitation du taxi soit indépendante du reste des autres modes et par conséquent très peu intégrée au système de transports desservant la ville, que ce soit dans le temps, vu ses amplitudes de service aléatoires, ou dans l'espace, en raison de l'inexistence de stratégie de transports intermodale. Situation qui rend toute complémentarité entre taxi urbain et les autres modes de transport assez pénible.

La morphologie de Constantine constitue également un facteur contraignant, face au rôle de desserte urbaine que doit assurer le taxi. La voirie sous dimensionnée et congestionnée, le relief accidenté, la structure fragmentée, ainsi que la forte densité démographique rendent la circulation des taxis difficile dans certains quartiers de la ville.

Le refus très fréquent et souvent catégorique des chauffeurs de taxi de desservir les zones centrales, les quartiers à forte densité démographique témoignent, de manière convaincante, des difficultés d'adaptabilité du taxi à la desserte de Constantine.

Le transport en voiture particulière a fortement augmenté à Constantine, pendant ces dernières années, en raison de la relative évolution du niveau de vie, l'extension spatiale, la distanciation entre lieux d'habitat et lieux d'emploi, ainsi que la nouvelle politique tendant à favoriser l'importation de la voiture particulière. Il est à souligner, que le transport en voiture particulière ne concerne tout au plus que 48,81% de la population, les restants doivent se contenter des transports collectifs et de la marche à pieds. Cependant, bien que la motorisation à Constantine soit très faible, comparée à celle des villes européennes, actuellement, estimée entre 300 et 400 véhicules par 1000 habitants, ses conséquences sur la circulation restent très néfastes. Ce qui constitue un réel paradoxe dû, essentiellement, au retard accusé dans le développement de la voirie, qui n'a pas suivi le même rythme d'évolution que la motorisation.

Aujourd'hui, en dépit du développement du réseau viaire, le déséquilibre automobile/ voirie persiste toujours particulièrement au centre ville, à cause de la forte concentration d'activités, d'équipements, de flux de personnes au niveau des zones centrales, la congestion de la majorité des carrefours, et la défaillance des transports collectifs qui contraint une part importante de la population à se rabattre sur l'utilisation de la voiture particulière et le taxi, ne font qu'accroître le déséquilibre entre la capacité de la voirie et les flux de véhicules.

Le réseau de la société nationale des transports ferroviaires (S.N.T.F) est un élément structurant essentiel et pertinent dans l'organisation socio-économique de la wilaya en raison de son passage par les principales agglomérations, ce réseau représente un atout favorisant l'intégration des différents modes de transport dans la desserte de la wilaya. Comme il pourra constituer un élément déterminant dans la recherche des solutions de décongestionnement de la voirie desservant Constantine (redéploiement des flux de type suburbain). Cette haute importance et ce rôle sont confrontés à une offre faible et insuffisante. Le trafic est véritablement embryonnaire, rien n'étant fait à l'heure actuelle pour encourager l'utilisation du chemin de fer.

Après cette analyse de l'offre de transport à Constantine, infrastructure viaire, réseaux de transport collectif et individuel confondus, un seul mot nous est venu l'esprit pour qualifier la situation actuelle de Constantine de : critique !

Pour ce qui est de la demande de transports, nous nous sommes basés sur l'étude de trois aspects interférents entre l'espace et les transports, à savoir : la génération, la motivation et la répartition modale des déplacements, qui nous a aidé à répondre, respectivement, à trois questions : vers où les habitants se déplacent-ils ? Pour quels motifs se déplacent-ils ? Et par quels modes de transports ? Ces trois interrogations nous ont permis de comprendre la structure des déplacements et de saisir l'impact de l'organisation de l'espace et des conditions de transports sur les déplacements au niveau de Constantine.

L'organisation spatiale de Constantine (sous équipement des espaces résidentiels et le maintien d'une organisation spatiale centralisatrice) laisse deviner, à priori, que les habitants effectuent des trajets relativement longs lors de leurs déplacements.

La première observation concerne la confirmation du magnétisme du centre ville avec à lui seul 48440 sortants et 45762 entrants. Il apparaît comme jouant un rôle tout à fait dominant dans l'organisation des mouvements pendulaires. Il n'y a pas là, bien sûr, motif à surprise : Constantine, et à l'image d'Alger est sans doute une des métropoles dont le centre exerce encore un des magnétismes les plus conséquents sur ses prolongements urbains (quartiers périphériques et villes satellites), même si l'évolution des formes urbaines, tend à le modérer, soit à le moduler.

La deuxième observation : le flux en direction du Nord (avec 1700 passagers) est notablement inférieur aux échanges avec le Sud (avec 56000 franchissements) et l'Est (avec 57000 passagers), ce qui est du à l'ampleur de l'extension urbaine dans ces deux directions.

La troisième observation : la disparité observée au niveau du cordon intérieur et de l'écran Nord/Sud et qui se retrouve d'ailleurs sur le cordon intérieur est accompagnée d'une différence importante dans l'utilisation des transports collectifs : 53 % des flux vers le Sud 39 % seulement vers l'Est et 45 % (presque la moyenne) vers le Nord.

La quatrième observation : la part du transport collectif venant des villes satellites vers Constantine et plus précisément vers son centre est prédominante avec 48,33% du total des moyens de transports utilisés.

Cela est encore plus net sur le cordon extérieur où la part prise par le transport collectif dans les déplacements vers Constantine est de 51,88 %.

Ainsi, malgré l'extension du réseau de transport collectif vers les villes satellites, celui-ci reste inapte à répondre aux besoins des employés surtout.

Nous avons constaté un phénomène tout à fait normal et classique, présent partout dans le monde aux heures de pointes du soir : l'importance des flux « retour à domicile » totalise à lui seul environ 80% (travail domicile 30%, études domicile 25% et autres - domicile 25%).

Nous remarquons aussi, la faiblesse des motifs « domicile-autre, autre-domicile et secondaires » avec 40% des déplacements. Nous pouvons expliquer la faiblesse de ces motifs « non obligés » évidemment par celle du service offert, ce qui n'encourage pas à se déplacer si le motif n'est pas indispensable.

Comment sont constituées les chaînes de déplacement ? Utilisons- nous un ou plusieurs modes de déplacement ? Le rabattement de voyageurs en périphérie (à l'origine et à la destination) se fait presque exclusivement à pied (77% à l'origine et 85% à la destination) pour la raison que nous avons évoqué, à savoir que les gens préfèrent marcher jusqu'au terminus pour être sûr de prendre l'autobus mais aussi en raison de la grande influence des «arrêts- terminus ».

Plusieurs causes sont à l'origine des distorsions existant entre l'offre et la demande de transports urbains engendrant le congestionnement de l'espace urbain à Constantine, parmi lesquelles, il y a lieu de souligner :

- l'urbanisation de Constantine qui a été une urbanisation démographique plutôt qu'économique.
- le relief accidenté de Constantine, qui a conditionné l'adaptation des transports à l'espace et a rendu les conditions de déplacements extrêmement difficiles.
- l'urbanisme colonial, dont les objectifs ont été purement militaires , d'où l'héritage d'une voirie sous dimensionnée, sujette à la congestion, dont l'effet perturbe incontestablement le fonctionnement de l'espace.
- le développement lent du réseau de voirie, qui a connu une stagnation de pratiquement 30 ans ; d'où, son inadaptation à l'environnement nouvellement urbanisé.
- la croissance démo – économique déséquilibrée, du fait d'une démographique galopante, face à un fléchissement des emplois. Inadéquation devant laquelle, le transport devient le seul substitut, vu que la population est obligée de parcourir des distances considérables à la recherche d'emplois.
- l'occupation du sol déséquilibrée, caractérisée par le suréquipement des espaces centraux et le sous équipement des espaces périphériques, à cause de : l'absence d'équipements de proximité et le maintien du schéma spatial centralisateur, qui font des transports la condition sine qua non pour le fonctionnement de l'espace.
- la croissance fulgurante du parc automobile sur un espace congestionné, rendant son fonctionnement plus problématique.

- les déficiences quantitatives et qualitatives de l'offre de transport, ainsi que l'inexistence d'un véritable réseau de transport, qui soit capable de soutenir l'ordre spatial établi.
- les discordances entre planification urbaine et planification des transports, à cause de l'absence de coordination intersectorielle.
- les défaillances du cadre institutionnel (législatif) régissant le secteur des transports, qui reste d'une part superficiel et incomplet et d'autre part inadapté au contexte, ce qui creuse encore davantage le fossé entre les transports urbains et l'occupation du sol.

Delà, s'est dégagée la question principale de notre travail de recherche : **quelles seront alors les impacts des grands projets de transport sur le décongestionnement de l'espace urbain, à savoir le Téléphérique, le Tramway, le Pont TransRhumel et l'Axe Autoroutier Est / Ouest ? :**

LE PROJET « TELEPHERIQUE »

Constituant un véritable défi technologique pour la ville de Constantine, le projet du téléphérique après sa réalisation a comme impacts :

- La prise en charge de la majorité des déplacements piétonniers, entre la rive Est et le Rocher (centre ville), qui se trouve mêlée avec la circulation mécanique ;
- La participation au décongestionnement du centre ville par la diminution de l'afflux des voitures ;
- La redynamisation des activités et des commerces au niveau des stations et la valorisation immobilière et foncière des propriétés riveraines ;
- La transformation de l'image de la ville en rajoutant une certaine touche de modernisation aux paysages urbains tombés dans la dégradation et la vétusté. Le ciel constantinois est sillonné par ces boules métalliques, qui font l'originalité du paysage ;
- L'attrait touristique, ce nouveau moyen de franchissement permet le rapprochement des deux rives et la redécouverte de la ville de Constantine, du Rocher et notamment des gorges du Rhumel.

LE VIADUC TRANSRHUMMEL :

N'ayant rien à envier en importance au tramway ou encore au téléphérique, le Viaduc Transrhumel détonne par rapport aux ponts Sidi Rached et Sidi M'cid, qui donnaient un cachet particulier au Rocher de Constantine. Ce nouveau Ouvrage d'Art aura sûrement pour impacts de :

- Décongestionner la ville qui arbore des signes d'étouffement ;

- Désengorger le centre ville en diminuant la circulation sur le pont Sidi Rached et El Kantara et en facilitant les déplacements entre les deux rives Est / Ouest du Rhumel ;
- Participer à la reconquête du centre ville et au développement du tourisme urbain ;
- Désenclaver toute la zone Nord/Est (Université Emir Abdelkader – CHU – Cité Loucif – Djebbel El Ouahch et toutes les autres grandes cités) par l'aménagement d'un carrefour au niveau de la cité des Castors et la création d'une grande desserte passant par le terrain de la ferme Tenoudji ;
- Rendre la circulation plus fluide au niveau de l'échangeur de Sidi Mabrouk ;

LE TRAMWAY ET SES IMPACTS SUR LE DECONGESTIONNEMENT DU RESEAU VIAIRE

Le tramway est avant tout un mode de transport collectif moderne, fonctionnel, confortable et efficace. Il assure ainsi aux usagers un temps de parcours régulier, identique quelque soit le jour ou l'heure. Le tracé a été étudié pour répondre à la localisation de l'habitat, des emplois et des équipements.

Le tramway offre une grande accessibilité au territoire Sud de la ville, et œuvre pour le respect de l'environnement en incitant à utiliser les transports en commun plutôt que la voiture individuelle.

C'est un mode de transport accessible à tous, rapide, ponctuel, peu bruyant, écologique. Il est un symbole de modernité, et vu comme un instrument privilégié de la qualité de vie. De ce fait, il est porteur d'images relatives au décongestionnement de l'espace urbain, à l'efficacité, à la régularité, à la rapidité, à l'accessibilité, au confort. Lui sont aussi associés l'amélioration de la qualité de vie en ville, le développement durable...

IMPACTS DE L'AXE AUTOROUTIER EST – OUEST SUR LE DECONGESTIONNEMENT DU RESEAU VIAIRE

Les retombées de ce grand projet sont multiples et touchent plusieurs volets.

Sur le plan décongestionnement du réseau viaire, cette infrastructure permet le contournement de l'agglomération de Constantine du côté Est et Sud-Est, elle permet le report des flux de la RN.3, la RN.10, la RN20 (provenant respectivement de Batna, Tébessa, et Guelma), qui aujourd'hui transitent par le centre ville, d'une part et facilite les liaisons des quartiers Est (Djebbel El Ouahch, Ziadia, El Gamas...) avec le reste de l'agglomération, d'autre part.

Le redoublement d'effort en vue de la livraison du contournement Djebbel El Ouahch, jugé stratégique, après l'écoulement qui s'était produit sur une partie du tunnel, constitue une urgence pour décongestionner le trafic routier au centre ville de Constantine.

Le contournement de Ain Smara du côté Nord et Didouche Mourad par l'Est leur donne une bonne liaison avec l'agglomération de Constantine. Quand à la ville nouvelle Ali Mendjeli, elle est liée en amont et en aval du tronçon autoroutier Ain Smara – Ain El Bey. Le chemin de wilaya 175, reliant Constantine et El Khroub en passant par Boumerzoug, grâce à son intersection avec l'autoroute a pris de l'importance en matière de liaison de desserte intra agglomération. L'aérodrome international de Constantine est facilement accessible à partir de l'autoroute aux régions Est du pays.

Et de part le contournement du poids lourd transitant par le centre ville en direction de Jijel, Skikda, Annaba et Taref, l'axe autoroutier Est/Ouest sera relié au viaduc Transrhmel par une première jonction d'une longueur de 5,5 km à part de la cité Ziadia. Cette jonction fera part de l'impact de cette future autoroute sur le décongestionnement du réseau viaire et une amélioration des conditions de déplacement des automobilistes.

Une seconde jonction devant relier le viaduc Transrhmel à l'autoroute Est Ouest via l'aéroport international Mohammed Boudiaf sera ultérieurement réalisée. Elle prendra naissance du quartier Djenane Ezzitoun. Cette seconde jonction permettra, de rejoindre à partir de l'autoroute Est/Ouest « quatre coins » de Constantine sans transiter par le centre ville.

Il s'agit là, d'une « valeur ajoutée » au viaduc Transrhmel de Constantine, qui a comme nous l'avons vu antérieurement, également un impact certain sur l'organisation de la circulation qui s'oriente vers la partie Sud de la ville.

A partir de notre analyse, nous ne sommes que plus à l'aise pour dire qu'une telle réflexion, et une telle inflexion de la manière d'aborder ces problèmes, sont absolument nécessaires, aussi bien pour ceux qui étudient la gestion urbaine que pour ceux qui raisonnent en termes de transport urbain. Il est suffisamment clair aujourd'hui que planification urbaine et planification des transports qui ont longtemps été conduites en termes indépendants, et qui ont abouti à l'investissement de la ville par le transport individuel qui pèse lourdement sur cette dernière. Le centre, en grande partie engorgé par l'automobile, menacé en permanence d'asphyxie, est à la recherche de places de stationnement, comme de la fluidité la plus grande. Pour définir une quelconque organisation des transports collectifs à Constantine, il faut d'abord tenir compte de quelques éléments essentiels, entre autres :

La nécessité de réaliser une infrastructure routière de qualité, base de tout système de transport efficace.

L'organisation du système des transports collectifs à Constantine.

- Accroître la compétitivité et l'accessibilité du transport en commun (TC), avec la diminution du son temps de parcours, l'assurance d'une plus grande flexibilité, l'amélioration de son confort et la fiabilité, la facilité d'accès au réseau à destination des principaux secteurs d'emplois et la satisfaction aux besoins de déplacements des clientèles à mobilité réduite.[10] Pour cela un transport en site propre présentera la clef de l'efficacité, et c'est le retour du tramway à Constantine.

Favoriser l'utilisation des modes de transport actif, avec l'amélioration des conditions de pratique de la marche et du vélo (moyen très rare à Constantine)

- Utiliser rationnellement les atouts de la ville comme le téléphérique qui, de part sa capacité journalière s'avère un moyen efficace de décongestionnement.

- Utiliser l'autorail qui, malgré son rôle de péri-urbain pourrait être un moyen de déplacement et de mobilité, aidant les personnes à une moindre utilisation de la voiture.

- Promouvoir une utilisation plus judicieuse de la voiture, avec l'auto partage et augmentation du taux d'occupation des véhicules.

- Gérer l'offre de stationnement de façon cohérente avec les orientations de transport et d'aménagement. Moduler l'offre en stationnement en fonction de l'offre de TC, adapter l'offre afin de répondre aux besoins des habitants.

En final, nous pouvons avancer que la mobilité, le transport urbain, la congestion du réseau viaire de la ville de Constantine peuvent être résolus dans le projet urbain appelé : projet présidentiel pour la modernisation de la métropole constantinoise (PPMMC) préconisé par le président de la république pour la ville de Constantine. La programmation du 8eme pont, le tramway, le téléphérique, le tronçon de l'autoroute EST-OUEST, la gare multimodale de Zouaghi, s'avère être indispensable pour pouvoir prétendre résoudre un tant soi peu le problème de mobilité, de congestion, d'accessibilité et en général le transport urbain, nerf de tout développement ou croissance de la ville. L'impact de ces projets est d'autant plus important s'ils sont réalisés dans un schéma de cohérence urbaine adéquat.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. a'urba. « Bilan LOTI du tramway de l'agglomération bordelaise » Rapport d'étude 20 11 2008.
2. a'urba. « Pour une mobilité fluide, raisonnée et régulée » Rapport du Grenelle des mobilités de la métropole bordelaise. Avril 2013.
3. ABDEHAMID LEMILI. « Constantine – Visite Guidée Depuis Le Téléphérique : Le Vieux Rocher Dans Toute Sa Splendeur ». Le Quotidien El Watan. Mardi. 14 Octobre 2008
4. ABDEHAMID LEMILI. « Surexploitation du Téléphérique, Arrêts Répétés et Usagers Désenchantés » Le Quotidien. La Tribune. 28.01.2014
5. ABDERRAHIM.HAFIANE. « Les défis à l'urbanisme ». Office des publications Universitaires.1989
6. ABDO. JOSEPH. « La solution à la congestion du trafic » Collection Technique Cimbéton T32. Décembre 2011
7. ADEME J K. « Les Enjeux du Transport et de l'Aménagement ». Bulletin Quotidienne Enerpresse 5959, 1- 7 (1993).
8. Agence d'urbanisme bordeaux métropole aquitaine « Se Déplacer » LACUB. MAI 2004
9. Agence d'urbanisme bordeaux métropole aquitaine « Bilon LOTI Du Tramway De L'agglomération Bordelaise » Rapport D'étude Octobre 2008
10. Agence d'urbanisme bordeaux métropole aquitaine « Pour Une Mobilité Fluide, Raisonnée et Régulière ». Grenelle Des Mobilités. Avril 2013
11. Agence d'urbanisme bordeaux métropole aquitaine « Quelle Stratégie De Déplacements Pour L'aire Métropolitaine Gironde A L'horizon 2020 ? ». Décembre 2007
12. Agence d'Urbanisme et de Développement CLERMONT METROPOLE « Les transports collectifs par câble aérien en milieu urbain – enjeux et opportunités ». Journée d'étude. 10 octobre 2012.
13. Agence d'Urbanisme pour le Développement de l'Agglomération Lyonnaise «Evaluation des Impacts de la ligne de Tramway T4. Enquête au près des Habitants ».
14. AGUILERA.A&MIGNOT.D « Polycentrisme et mobilité domicile-travail ». Actes du colloque de l'ASRDLF. Concentration et ségrégation, dynamiques et inscriptions territoriales. Lyon. 1,2 et 3 septembre 2003.

15. AGUILERA.A&MIGNOT.D « Structure des localisations intra-urbaines et mobilité domicile-travail ». Revue recherche et transports sécurité N°77. Octobre-Décembre 2002.
16. AHMED M. « Rapport de la direction des transports sur le projet tramway ». Le quotidien d'Oran du 05/12/2004.
17. AICHOUR BOUDJEMAA « Les problèmes des transports urbains et leur impact sur la circulation à Constantine ». Les cahiers scientifiques du transport N°50/2006. Pages 35-60.
18. ALQUIER.P. « Guide de Constantine » 1930.
19. BAOUNI TAHAR « Croissance, Mobilité et Transport Urbain dans l'Agglomération d'Alger ». Thèse de doctorat d'état. Option Urbanisme.EPAU.Alger. 2009.
20. BARATRA.M, LACOUR.C, LEYMARIE.D « Croissance Urbaine, Mobilité Et Desserte Des Zones Périphériques Par Les Transports Collectifs » Université De Bordeaux.1981.
21. BARIOU.C « Etude de la Capacité et de la Congestion sur le Réseau MARIUS ». Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement. 2009.
22. BARLES, S et GUILLERME A. « La congestion urbaine en France (1800-1970) ». Paris, 1998.
23. BEAUCIRE F. «Les Transports Publics Et La Ville» Les Essentiels Milan, Toulouse, 1996
24. BELATTAF.M. « Impacts socioéconomiques et environnementaux de l'Autoroute Est Ouest en Algérie ». Journées du développement du GRES. 2014.
25. BENAÏSSA M LAZHAR, BENGHEDAOUIR MENOUEUR, ROBERT JOUMARD. « Evaluation de l'intermodalité du transport régional et son impact sur l'environnement à l'Est d'Alger ». Colloque International Environnement et transports dans des contextes différents. Ghardaïa. 16, 17 et 18 Février 2009.
26. BENDALI .ISMA .RAFIA . « Transport, Environnement pour un Développement Durable: « Cas de Constantine ». Laboratoire Urbanisme et Environnement. Département d'Architecture et d'Urbanisme. Faculté des Sciences de la Terre et de l'Aménagement du Territoire. Université Mentouri. Constantine. 25,26 Avril 2006.
27. BENDALI I R. « Les Transports Urbains A Constantine » Thèse De Magister, Département d'Architecture Et d'Urbanisme De Constantine, Option Urbanisme, 1999
28. BENDALI ISMA RAFIA « Constantine : Ville Congestionnée Par Les Transports Urbains » Publication juin 2012

29. BENDALI. ISMA.RAFIA « La dépendance Automobile en milieu Urbain : Cas de Constantine » Séminaire International Ville et Santé. 09 et 10 Décembre 2007. Département d'Architecture et d'Urbanisme. Laboratoire Villes et Santé Constantine.
30. BENDALI. ISMA.RAFIA « Transport, Environnement Pour Un Développement Durable: Cas De Constantine » Acte Colloque .Laboratoire Urbanisme Et Environnement. Département d'Architecture Et d'Urbanisme De Constantine. 25,26 Avril 2006
31. BENDALI.ISMA.RAFIA « Transport, Mobilité et Incidences Spatiales : Cas de Constantine. Séminaire International Villes et Territoires Mutations et Enjeux Actuels. Laboratoire PUVIT. 12, 13 et 14 Novembre 2005. Sétif.
32. BENDALI.ISMA.RAFIA. « Les Violences et Leurs Mesures dans Les Transports Collectifs : Cas de Constantine ». Projet de Recherche : « Violences Urbaines ». Laboratoire Ville et Santé. Département d'Architecture et d'Urbanisme. Faculté des sciences de la terre et de l'Aménagement du Territoire. Université Mentouri Constantine. CNEPRU 2006
33. BENDIXON.T « transports urbains et environnement » Paris, 1979.
34. BENOIT LEFEVRE. « Les transports urbains, défi environnemental de la croissance des villes indiennes » Paris. Mars 2006.
35. Berge C « La théorie des graphes et ses applications » Editions Dunod Paris 1967
36. BODIER MARCELINE, « La Voiture : Une Habitude Qui Se Prend Jeune » INSEE Première N°474. 1996
37. BOILEAU N « Satire VI ». Œuvre complètes. Paris. Gallimard. 1966.
38. BONNAFOUS.A, PATIER-MARQUE, PLASSARD. F, Mobilité Et Vie Quotidienne, Collection L.E.T, 68 1981
39. BOUSSOUF RABAH « Constantine : d'une ville attractive à une ville répulsive » Laboratoire d'Aménagement du territoire. Université de Constantine.
40. BUCHANAN. S. « De la circulation en ville » Penguin books. 1963
41. BUISSON.C ET LESORT.B « Comprendre le trafic routier : Méthodes et calculs ». Lyon CERTU 2010
42. Bureau Central d'Etudes Techniques d'Architecture et d'Urbanisme
43. C.GERONDEAU « Les Transports Urbains » Collection Que Sais-Je ? Paris. 1969 .
C.LACOUR « Croissance Urbaine, Mobilité et Desserte des Zones Périphériques par Les Transports Collectifs » Université de Bordeaux 1981
44. Caisse Algérienne d'Aménagement du Territoire

45. CANCALON. F., GARGAILLO L., « Les Transports Collectifs Urbains : Quelles Méthodes Pour Quelle Stratégie ? » Celses Paris, 1991
46. CAROLINE.GALLEZ Et SYLVIE.FOL. « Mobilité, Accessibilité Et Equité : Pour Un Renouveau De L'analyse Des Inégalités Sociales D'accès A La Ville » Colloque International Du Labex Futurs Urbains.Marne-La-Vallée. 16-18 Janvier2013
47. CARPENTIER.S « Les déplacements quotidiens : une première approche du choix des itinéraires ». Mémoire de DEA. Ecole doctorale. Strasbourg 2002.
48. CECILE CLEMENT-WERN. « Bibliographie sur l'émission acoustique des tramways »
49. Centre d'Etude sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les Constructions Publiques. « Transport par Câble Aerien en Milieu Urbain ».15 juillet 2013
50. CERTU. « L'insécurité dans les transports publics urbains » Lyon 2002.
51. CERTU. « Nouvelles gestions de l'automobile urbaine. Partenariats avec le transport public » Avril 1999.
52. CETUR. « Les Transports Urbains .Manuel d'Urbanisme pour les pays en développement ». Volume 4. 1982.
53. CHANTAL CHANSON-JABEUR, MOHAMED FAKHFAKH, XAVIER GODARD, BOUZIANE SEMMOUD « Villes Transports et Déplacements au Maghreb » Edition L'Harmattan 1996.
54. CHARRED.SALAH-EDDINE. « Aspects et Réalité de Constantine ». Montpellier. Le 5 Décembre 2011
55. CNERU. « Plan d'Urbanisme Directeur. Actualisation : Infrastructures – Routes ». Schéma de Transport. 1983.
56. Cote M « L'Algérie, espace et société » Media plus Constantine 2005
57. Cote M « L'Algérie, espace et société » Media plus Constantine 2005
58. CYRILLE GENRE-GRANDPIERRE « Qualité de L'offre et Usage du Transport Public en Milieu Urbain ». SAGEO 2005
59. DARGAY J.M. ET. GOODWIN P.B « La congestion routière en Europe ». Rapport de la table ronde d'économie des transports. Paris 1998.
60. DARGAY M ET. GOODWIN P.B « La congestion routière en Europe ». Rapport de la table ronde d'économie des transports. Paris 1999.
61. DELETRAZ, G. et PAUL E. «Etat de L'Art pour L'Etude des Impacts des Transports Routiers à Proximité des Routes et Autoroutes», Contrat ADEME n°9793022, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Université Joseph-Fourier Grenoble I. 1998.

62. DELIGNY.J-L, GRESSIER. C « Mieux se déplacer dans votre Ville » Collection : Vie Locale. Edition : Moniteur. Paris. 1978.
63. DENISE PUMAIN, THIERRY PAQUOT Et RICHARD KLEINSCHMAGER « Dictionnaire La Ville Et L'urbain ». Anthropos-Economica 2006
64. Dernières données du pré recensement 2008, recueillies auprès de la D.P.A.T, élaboré par le B.E.T.U.R.
65. DIRECTION DES TRANSPORTS « Diagnostic sur Les Conditions Des Déplacements » .INGEROP. Novembre 2004.
66. DJELLALI DAHMANE « Qualité environnementale de la ville : l'environnement sonore dans l'aménagement urbain, cas des centres anciens ». Journée doctorale. Ecole d'Architecture et de paysage. Université Bordeaux 2011.
67. DOCKS.P « Production D'espace et Formes D'urbanisation ». St. Etienne 1977
68. DUPLAY G. « Les territoires de l'automobile ». Paris. Anthropos. 1995
69. DUPUY GABRIEL, « L'auto Et La Ville » Flammarion, Paris, 1995
70. DUPUY GABRIEL, « La Dépendance Automobile. Symptômes, Analyses, Diagnostic, Traitement »Anthropos, 1999
71. EL ACIL « Le futur Viaduc de Constantine, facteur de modernité ». Remita Ahmed 3.4.2006.
72. ELODIE GOUARDIN « Etalement urbain et mobilité : Quel avenir pour nos territoires ? Etude d'un cas Français ». Colloque La ville un lieu et des milieux. Montréal 28 et 29 Avril 2008.
73. ENAUT.C « Vitesse automobile et étalement urbain dans l'aire urbaine Dijonnaise ». Actes du colloque de l'ASRDLF. Concentration et ségrégation, dynamiques et inscriptions territoriales. Lyon. 1,2 et 3 septembre 2003.
74. ENTREPRISE METRO D'ALGER « Traitement et analyse des résultats des enquêtes ». Rapport de Phase I. Juin 2007.
75. ENTREPRISE METRO D'ALGER « Diagnostic sur les conditions de déplacements en transport collectif urbain et interurbain » Rapport de Phase I. Janvier 2008.
76. Entreprise Métro d'Alger. « Etude de transport du groupement urbain de Constantine » 2007
77. Entreprise Métro d'Alger. « Etude du plan de transport du groupement urbain de Constantine » 2007
78. Ernest Mercier « L'histoire de Constantine, 1837 »

79. Ernest Mercier « L'histoire de Constantine, 1837 »
80. FLONNEAU M « Les cultures du volant : essai sur les mondes de l'automobilisme XXe-XXIe siècle ».Autrement Paris 2008.
81. FOUCHIER V, « Quel Transport Pour Quelle Ville ? » In Urbanisme N°289. 1996
82. FRANCIS BAURICE. « Les Transports Publics Et La Ville ». Les Essentiels Milan. 1997 ;
83. FRANCIS GODARD « la ville en mouvement » Collection Découvertes Gallimard (N°410). Série Culture et Société, Gallimard. 2001.
84. GABRIEL DUPUY « L'Auto et la Ville » Flammarion, Paris, 1995.
85. GAËLE LESTEVEN « Les Stratégies D'adaptation À La Congestion Automobile Dans Les Grandes Métropoles Analyse À Partir Des Cas De Paris, São Paulo Et Mumbai » Thèse de doctorat Sous la direction de Gabriel DUPUY. L'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne 2012
86. GARNET. P « Changer la Ville ». Edition Grasset et Fasquelle. Paris. 1975
87. GERONDEAU. C. « La congestion routière en Europe ». Rapport De La Table Ronde D'économie Des Transports. Paris 1999
88. GHENOUCI RANA « L'intégration urbaine par les moyens de transport : cas de la ville nouvelle Ali Mendjeli » Mémoire de magister. Option Faits Urbains. Département d'Architecture et d'Urbanisme de Constantine. 2007.
89. GODART.X & ORFEUIL .J.P « Mobilité, usage de la voiture et structures urbaines ». I.R.T. Colloque transport et société. Abbaye de Royaumont. 1978.
90. GOODWIN P.B « La congestion routière en Europe ». Rapport de la table ronde d'économie des transports. Paris 1999
91. GOZE.M « Dynamiques Des Centres Et Politiques De La Ville ». Bordeaux. 1975
92. Groupes d'auteurs « Constantine, son passé, son centenaire 1837 – 1937 » Constantine, Edition Braham.
93. Groupes d'auteurs « Constantine, son passé, son centenaire 1837 – 1937 » Constantine, Edition Braham.
94. GUALEZZI J P, « Le Bruit Dans La Ville » Des JO. 1998
95. HAROUCHE KAMEL « Les Transports Urbains dans l'Agglomération d'Alger » Edition L'Harmattan 1987.
96. INGEROP, « Diagnostic Sur Les Conditions Des Déplacements A Constantine » Rapport, BETUR EMA, Constantine, 2004.

97. J. Chive et Berthier « L'évolution urbaine de Constantine, 1837 – 1937 »
98. JACOBS.J. « Déclin et survie des grandes villes américaines ». Liège 1991
99. JACQUES STAMBOULI « les territoires du tramway moderne : de la ligne à la ville durable ». La ville et l'enjeu du développement durable. Dossier 4 .2005.
100. JEAN PAUL VOLLE et CATHERINE BERNIE-BOISSARD MTE. « Montpellier, La Ville Inventée Tramway ». Plate Forme d'Observation des Projets et Stratégies Urbaines. Montpellier. Février 2008.
101. JEAN POULIT « Les Enjeux Economiques et environnementaux de la mobilité ». La Jaune et la Rouge de 1997.
102. JEAN. YEVES « Projet Urbain : Aménager les Gens, Aménager la Ville ». Edition : Architecture + Recherche. Paris .1993.
103. JH.GALZAT. « Enquête Urbaine à Constantine ». Atlas de Constantine. 1960
104. JOËL LEBRETON et FRANCIS BAURICE. « Transports publics et gouvernance urbaine ». Les Essentiels Milan. 2000
105. Journal la presse Liberté du 18-03-2012
106. JULIEN.ALLAIRE. « Choisir Son Mode De Ville : Formes Urbaines Et Transports Dans Les Villes Emergences ». Les Cahiers De GLOBAL CHANCE. N°21. Mai 2006
107. KAUFMANN.V « Mobilité et dynamiques urbaines : la question du report modal ». Presses Universitaires de Lausanne. 2000.
108. KAUFMANN.V « Mobilité et vie quotidienne : synthèse et questions de recherche 2001 » plus. N°48. Paris 1999.
109. KNOEPFEL.P, DA CUNBA.A, LERESCHE J-P, STEPHANE.N. « Enjeux du Développement Urbain Durable ». Transformations Urbaines, Gestion des Ressources et Gouvernance. Edition PPUR. 2005.
110. KOLM. S.C « La Théorie économique générale de l'encombrement » Paris 1968.
111. LAROUK Med EL HADI « La Ville De Constantine »O.P.U. ALGER. 1984
112. LAROUK. MED EL HADI. «La Ville de Constantine ». O.P.U Alger 1984.
113. Les guides bleus. Algérie
114. Les Nouvelles de Grenoble « Se déplacer autrement à Grenoble ». Journal d'informations de la ville. Octobre 2005 N°94.
115. LUNCH K « l'Image de la Cité ». Edition : Dunod. Paris 1998.
116. MADANI SAFAR ZITOUN, AMINA TABTI-TALAMALI « La mobilité urbaine dans l'agglomération d'Alger : évolutions et perspectives ». Plan Bleu. Juin 2009.

117. MAGDELAINE C. « Pollution Atmosphérique » <http://www.notre-planete.info/polluauto.php>
118. MANUEL APPERT « Evaluation de la congestion d'un réseau routier urbain. Application aux agglomérations de Montpellier et de Nice 2008-2011.
119. MARC WIEL « La Mobilité Dessine la Ville », Urbanisme, N°289.
120. MAUBANT.J.L « la ville, l'art & la voiture » Edition Villeurbanne. 1990.
121. MAUBANT.J-L « Avenir de Villes ». Edition Moniteur. Paris. 2005.
122. MERLIN P. « Les Transports Publics » Que Sais-Je ?, PUF 1992
123. MERLIN. P « La Planification Des Transports Urbains ». Editions Masson. Paris 1984.
124. MESKALDJI. S « La Médina de Constantine Activités et Population » thèse 3^{ème} cycle. Université Paul Valéry Montpellier III. 1985.
125. MICHEL DE SABLET. « Des espaces Urbains Agréables à Vivre ». Edition : Moniteur. Paris. 1991.
126. MICHEL DIDIER ET REMY PRUD'HOMME « Infrastructure De Transport, Mobilité Et Croissance » La Documentation Française. Paris. 2007 ;
127. MICHEL ROBITAILLE ET TAM NGUYEN. « Evaluation de la congestion : de la théorie à la pratique, Réseau routier de l'agglomération de Montréal ». Congrès annuel de l'association des transports du Canada. 2003
128. Ministère des Travaux Publics. « L'investissement Autoroutier » Séminaire international. 30 septembre 2002.Alger.
129. Mitard A.E.A propos du Rocher de Constantine. In Revue de géographie alpine.1933, Tome 21 N°1
130. MOHAMED ZAINOUDINE « Transport par Câbles Aériens à Saint-Quentin-en-Yvelines : Etude d'Opportunité pour la Desserte des Pôles Stratégiques. HALID : Dunas. 21 Février 2013.
131. MONOGRAPHIE DE LA WILAYA DE CONSTANTINE 2011
132. MORCHEOINE A et ORFEUIL J P. « Transport, Energie, Environnement. Modes De Vie Et Comportements », Transports, N°390, 1998
133. NAIT AMAR NADIA « Une solution à la question de la congestion de Constantine : Ville nouvelle Ali Mendjeli » Mémoire magister. Option Urbanisme. Département d'Architecture et d'Urbanisme de Constantine. 2005.
134. NEGGAZ. K « Interactions transport-occupation des sols à Alger ». Mémoire de magistère en Urbanisme. EPAU 2000.

135. NICALAS BAUTES et CLAIRE GUIU « Cheminement Autour De L'identité Urbaine ». Atlande. 2010
136. O.M.S. « Charte sur les transports, l'environnement et la santé » Londres. Juin 1999.
137. OCDE « Gérer la congestion urbaine ». Amazon. France. 2010
138. ORFEUIL.J.P « L'évolution de la mobilité quotidienne : comprendre les dynamiques, éclairer les controverses » Synthèse INRETS. N°37 2000.
139. ORFEUIL.J-P. « La Mobilité Locale : Toujours Plus Loin Et Plus Vite » ; Les Territoires De La Mobilité, Dir. BONNET. M, Paris, PUF. 2000
140. ORFEUIL.J-P. « La Mobilité : Analyses et Représentations ». Cours DEA. Institut d'Urbanisme. Paris 12. Septembre 2000.
141. ORFEUIL.J-P. « je suis l'automobile » Collection Monde en cours. Edition de l'Aube. Paris. 1994.
142. ORFEUIL.J-P. « Motorisation et usage de la voiture ».Rapport IRT 38/2
143. ORFEUIL.J-P.. « Mobilité : les territoires du quotidien » in le logement en question. F.Ascher. Edition de l'Aube.1991.
144. PATRICK.MINEUR. « Le Câble Comme Moyen d'Urbanisation ». Ecole d'Architecture de Grenoble. 2004
145. PAUL KLEIN. « Recherche Vers Une Simplification de la Tarification des Transports dans la Communauté Urbaine de Strasbourg ». Master 2. Urbanisme et Aménagement, Projets et Sociologie de l'Aménagement, de l'Urbain, des Médiations et de l'Environnement. Février 2013.
146. PAX CHRISTI « Les transports en commun, espace d'insécurité ou de convivialité ? » Bruxelles 2006.
147. PDAU 1998
148. PIERRE. JAUSSAUD. « Transport Public : Pourquoi pas un Téléphérique ? » 14.12.2004
149. PIET.H.L.BOVY « La Congestion Routière En Europe » Table Ronde 110 OCDE 1999.
150. PLAN DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME 1993.
151. PLASSARD « les autoroutes et le développement régional ». Edition economica. Paris 1977.
152. PLASSARD. F « Transport Et Territoire ». La Documentation Française. Paris 2003.
153. PUD 1983.

154. Qu'en savons-nous ? « Le téléphérique urbain un mode de transport qui monte » N°56. Septembre 2013.
155. QUOTIDIEN EST « Le Téléphérique de Constantine Fête ses 12 Millions de Passagers. 16 Octobre 2014
156. Quotidien Indépendant El Watan. « Une veine qui va irriguer l'Algérie ». 6 Novembre 2007.
157. RACHEL THOMAS, NICOLAS REMY Et ISABELLE LEOTHAUD « l'Accessibilité des Réseaux de Transport en Commun en Europe ». Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble. 2007.
158. Rapport d'orientation, PUD 1973.
159. Revue Le Moniteur « Infrastructures de transport Quelles Urgences ? ». N° 4602. 1992.
160. Revue Mutations « L'Autoroute Est Ouest : le plus grand chantier de l'Algérie » N°57. 2006.
161. Revue Urbanisme « Transports, Circulation, Stationnement, une politique pour les villes ». 1977.
162. Revue Urbanisme « Un projet de Tramway est D'abord une vision politique ». N°315. 2000.
163. REY A « Dictionnaire Historique de la langue française ». Paris. Le Robert. 2009.
164. S.CHERRAD, A.CHERABI, B. SAHRAOUI et A. BOULEDROUA « Projet de Modernisation de la Métropole Constantinoise (P.M.M.C). Wilaya de Constantine. 2007.
165. SCCHI.B. « Premières leçons d'Urbanisme ». Collection : Eupalinos. Edition : Parenthèse. 2006.
166. SCHALLABOCK. K.O. et PETERSEN.R. « La congestion routière en Europe ». Rapport de la table ronde d'économie des transports. Paris 1999.
167. SCU de Constantine 2007
168. SEMALY, EMA « Etude de faisabilité du projet de Tramway de Constantine » 2005
169. SERAGHNI NASSIRA. « Mesure de pollution particulaire et métallique dans l'air au niveau de trois sites urbains de la ville de Constantine ». Option Chimie de l'Environnement. Faculté des Sciences Exactes. Département de Chimie. Université 1. Constantine 2007.
170. SGROLM « La politique urbaine à Alger – continuité et rupture » thèse 3^{ème} cycle Paris I 1983.
171. Simecsol « Etude du plan de circulation et de transport de la ville de Constantine » 2000.

172. SNAT schéma national d'aménagement du territoire 2025
173. Société de transport de Laval (STL) – Laval (Québec) « le transport par câble : Introduction et étude » 2011.
174. SRAT Nord Est 2025
175. STUDENY. C. « L'inventaire de la vitesse : France, XVIIIe-XXe siècle ». Paris. Gallimard.1995.
176. TAHAR BAOUNI « Eléments de transport Urbain ». EPAU 1997. Alger
177. TRANSPORT&MOBILY LEUVEN « Analyse de la congestion routière en Belgique ».Service public Fédéral Mobilité et transport Bruxelles. Octobre 2008.
178. URBACO-EDR « Le diagnostic prospectif du grand Constantine » Schéma de Cohérence
179. URBACO-EDR « Schéma de Cohérence Urbaine de Constantine : Le Diagnostic Prospectif du Grand Constantine ». Avril 2007.
180. Urbaine de Constantine. Avril 2007.
181. VICTOR LAFON « la Ville en Mouvement : Attention à l'Asphyxie ». Journée d'Echange et de Sensibilisation à la Solidarité Internationale. 22 et 23 Février 2014. Edition : Ingénieurs sans Frontières. Grenoble.
182. VIRGINIE PICON-LEFEBVRE. « Les Espaces Publics Modernes ».Collection : Architectes. Edition : Moniteur. Paris 1997.
183. WIEL. M. « Ville Et Automobile », Descartes & cie, 2002.
184. Wilaya de Constantine « Modernisation et Re-structuration des villes : Constantine ». Workshop international. Le 26, 27 et 28 janvier 2009.
185. Wilaya de Constantine « Un Grand Projet de Modernisation Urbaine D'une Capitale Régionale ». 2011.
186. YAKHOUB DIAGANA « Mobilité quotidienne et intégration urbaine à Nouakchott : des difficultés d'accès aux transports urbains à l'expérimentation des stratégies d'adaptation ». thèse pour l'obtention du doctorat en géographie. Université de Rennes 2. Octobre 2010.
187. ZOI CHRISTOFOROU « Congestion Récurrente Et Non Récurrente Sur Un Réseau : Le Cas Du Tronc Commun Autoroutier A4-A86 En Île De France ». Extraits.2005.

LISTE DES FIGURES

Figure N°01	:Modèle classique de déplacement.....	23
Figure N°02	:Exemple de forme étoilée de déplacement.....	24
Figure N°03	:Exemple d'un modèle de déplacement en boucle.....	25
Figure N°04	:Exemple de modèle de déplacement en forme complexe.....	25
Figure N°05	:Schéma des différentes séquences du temps de déplacement dans le transport collectif.....	28
Figure N°06	:Interactions organisation urbaine / mobilité.....	32
Figure N°07	:Principaux facteurs responsables de la congestion.....	63
Figure N°08	:La part des différentes formes de congestion.....	68
Figure N°09	:Les trois représentations du diagramme fondamental.....	71
Figure N°10	:Evolution de l'emprise urbaine de bordeaux.....	86
Figure N°11	:Le Réseau de Bus Actuel à Bordeaux.....	90
Figure N°12	:Temps de Parcours En Véhicules particuliers et en Transport en commun.....	92
Figure N°13	:Réseau de Transport en Commun.....	93
Figure N°14	:Typologie des Territoires Urbains.....	96
Figure N°15	:Réseau hiérarchisé de voirie.....	98
Figure N°16	:Infrastructures ferroviaires	99
Figure N°17	:Nombre moyen de voitures particulières par ménages.....	100
Figure N°18	:Pollution des transports à Bordeaux.....	102
Figure N°19	:Délimitation de l'Aire et Terrain d'Etude.....	112
Figure N°20	:Position de Constantine par rapport aux grandes villes.....	115
Figure N°21	:La ville de Constantine dans sa région (position et influence).....	117
Figure N°22	:Le relief de Constantine.....	118
Figure N°23	:Les étapes d'extension de la ville.....	120
Figure N°24	:Croissance urbaine de Constantine (1994).....	127
Figure N°25	:Constantine et ses villes satellite :Une extension au-delà du site.....	128
Figure N°26	:La Population dans les Communes du Grand Constantine.....	133
Figure N°27	:Répartition de La Population par Secteur pour 2015.....	134
Figure N°28	:Répartition des Emplois par Secteurs estimée pour 2015.....	135
Figure N°29	:Répartition des Scolaires par Secteur pour 2015.....	138

Figure N°30	:Répartition des Universitaires par Secteur Pour 2015.....	139
Figure N°31	:Répartition des Résidents Universitaires par Secteur pour 2015.....	140
Figure N°32	:Répartition des Equipements au niveau du Grand Constantine.....	142
Figure N°33	:Répartition des Equipements au niveau de la Ville de Constantine.....	143
Figure N°34	:Réseau Routier Inter Wilaya.....	157
Figure N°35	:Description Générale du Réseau Viaire.....	160
Figure N°36	:Classification du Réseau Viaire.....	162
Figure N°37	:Description du Réseau Centre Ville.....	165
Figure N°38	:Classification du Réseau Centre Ville.....	166
Figure N°39	:Plan de Circulation : Place des Martyrs.....	178
Figure N°40	:Plan de Circulation : Place de La Pyramide.....	180
Figure N°41	:Couverture Spatiale du Périmètre Urbain par le Transport Collectif.....	193
Figure N°42	:Couverture Spatiale de la Ville par le Transport Collectif.....	194
Figure N°43	:Les Comptages : Cordon Intérieur.....	209
Figure N°44	:Les Comptages : Cordon Extérieur.....	210
Figure N°45	:Les Comptages : Ecran Nord / Sud.....	211
Figure N°46	:Les Comptages : Ecran Rocate.....	212
Figure N°47	:Les Comptages : Points de Pénétrations.....	213
Figure N°48	:Le Tracée de La Ligne Téléphérique.....	259
Figure N°49	:Les lignes téléphériques projetées.....	270
Figure N°50	:La voie Kaddour Boumedous (Stade Benabdelmalek).....	278
Figure N°51	:La voie Baraka.....	279
Figure N°52	:La voie Kaddour Boumedous – Université Islamique.....	280
Figure N°53	:La voie Che Guevara.....	281
Figure N°54	:La RN5.....	283
Figure N°55	:L’ouvrage d’Art de Palma.....	284
Figure N°56	:Le Viaduc.....	285
Figure N°57	:Université Mentouri.....	287
Figure N°58	:La R.N.79. La Nouvelle Rocate.....	288
Figure N°59	:La R.N.79. La Nouvelle Rocate Zouaghi.....	289
Figure N°60	:Le Terminus Dépôt.....	289
Figure N°61	:Le Viaduc TransRhumel : Offre D’une Nouvelle Séquence au Rhumel en Amont de celles des Ponts Existants.....	294

Figure N°62	:Tracé Du Viaduc Transrhmel.....	295
Figure N°63	:Tracé général de l'axe autoroutier Est / Ouest.....	301
Figure N°64	:Le tracé de la partie Est de l'axe autoroutier Est/Ouest.....	303

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N° 1	:Répartition des données Démo-Economiques par Communes.....	132
Tableau N° 2	:Caractéristiques du Réseau National.....	157
Tableau N° 3	:Les Liaisons Intercommunales.....	158
Tableau N° 4	:Caractéristiques du Réseau Intercommunal.....	158
Tableau N° 5	:Caractéristiques du Réseau Urbain.....	167
Tableau N° 6	:Offre du Stationnement dans le Centre.....	173
Tableau N° 7	:Saturation des Aires de Stationnement.....	175
Tableau N° 8	:Offre du Transport Collectif par Bus : Parc et Age du Matériel Roulant...	188
Tableau N° 9	:Structure Actuelle du Réseau de Transport Collectif.....	189
Tableau N° 10	:Répartition des Lignes de Transport par Type.....	192
Tableau N° 11	:Répartition des Déplacements selon Les Motifs.....	217
Tableau N° 12	:La Part des Modes de Rabattement à L'origine et à LaDestination.....	217
Tableau N° 13	:Résultats Globaux des Comptages (de 16h à 20h).....	219
Tableau N° 14	:Taux D'occupation des Voitures Particulières et Taxis.....	222
Tableau N° 15	:Comparaison de L'Offre et de La Demande de Transport Collectif de quelque villes par rapport à Constantine.....	227
Tableau N° 16	:Répartition par Ville du Taux de Motorisation et de La Mobilité.....	228
Tableau N° 17	:Données Générales du Projet Téléphérique.....	261
Tableau N° 18	:Données Générales Sur Le Projet Du Tramway.....	274
Tableau N° 19	:Données Générales Sur Les Extensions Du Projet Du Tramway.....	275
Tableau N° 20	:Données Générales Du Projet Viaduc TransRhumel.....	296
Tableau N° 21	:Données générales du projet Autoroutier Est-Ouest.....	302

Tableau N° 22 :Consistance physique de l'axe autoroutier Est- Ouest.....302

LISTE DES PHOTOS

Photo N°01	:Congestion Récurrente.....	66
Photo N°02	:Congestion non récurrente.....	67
Photo N°03	:Site de Constantine.....	119
Photo N°04	:Pont Sidi M'cid.....	123
Photo N°05	:Passerelle Perrégaux.....	124
Photo N°06	:Pont El Kantara.....	124
Photo N°07	:Pont Sidi Rached.....	125
Photo N°08	:Pont des Chutes.....	125
Photo N°09	:Stationnement Hors Voirie au Centre Ville.....	174
Photo N°10	:Descente de la Pyramide.....	180
Photo N°11	:Station Tatache.....	259
Photo N°12	: Station CHU.....	260
Photo N°13	:Station Tanoudji.....	261
Photo N°14	:Le téléphérique moyen de décongestionnement.....	263
Photo N°15	:Prise en charge des déplacements par le Téléphérique.....	264
Photo N°16	:Image Du Téléphérique.....	268
Photo N°17	:Survol Des Propriétés Privées.....	269
Photo N°18	:Contrainte Des Pylônes.....	269
Photo N°19	:Axe autoroutier Est / Ouest.....	304

ABREVIATIONS

A.N.A.T.	: Agence Nationale d'Aménagement du Territoire.
A.N.D.I.	: Agence Nationale du Développement et de l'investissement
A.P.C.	: Assemblée Populaire Communale.
B.T.P.	: Bâtiment Travaux Publics.
C.A.D.A.T.	: Caisse Algérienne d'Aménagement du Territoire.
C.N.E.R.U.	: Centre National d'Etudes et de Réalisations en Urbanisme.
C.W.	: Chemin Wilayal.
D.U.C.H.	: Direction de l'Urbanisme du contrôle et de l'Habitat.
E.C.O.T.E.C.	: Bureau National d'Etudes Economiques et Techniques.
E.M.A.	: Entreprise Métro d'Alger.
E.T.A.U.	: Bureau central d'Etudes Techniques, d'Architecture et d'Urbanisme.
H.P.S.	: Heure de Pointe du Soir.
M.P.A.T.	: Ministère de la Planification et de l'Aménagement du Territoire.
O.N.S.	: Office Nationale des Statistiques.
O.P.U.	: Office des Publications Universitaires.
P.A.C.	: Projets d'Aménagement Communaux.
P.A.W.	: Plan d'Aménagement de Wilaya.
P.D.A.U.	: Plan Directeur d'Aménagement.
P.O.G.	: Plan d'Orientation Général.
P.U.D.	: Plan d'Urbanisme Directeur
R.C.T.C.	: Régie Communale de Transport à Constantine.
R.M.T.C.	: Régie Municipale de Transport à Constantine.
R.N.	: Route Nationale.
SCU	: Schéma de Cohérence Urbaine de Constantine
SDAAM	: Schéma Directeur d'Aménagement du territoire de l'Aire Métropolitaine.
S.N.C.F.A.	: Société Nationale des Chemins de Fer Algériens.
S.N.T.F.	: Société Nationale des Transports Ferroviaires.
S.N.T.V.	: Société Nationale du Transport de Voyageurs.
S.O.F.R.E.T.U.	: Société Française d'Etudes et de Réalisations de Transports Urbains
T.C.	: Transport Collectif.

- T.C.S.P.** : Transport en commun en Site Propre.
T.M.M. : Transports tous Modes Motorisés.
T.O.L : Taux d'Occupation par Logement.
U.R.B.A.C.O. : Centre Des Etudes et des Réalisations en Urbanisme – Constantine.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE.....	1
PROBLEMATIQUE.....	5
METHODOLOGIE.....	9

PREMIERE PARTIE.

TRANSPORT- MOBILITE ET CONGESTION URBAINE : APPROCHE CONCEPTUELLE

INTRODUCTION DE LA PREMIERE PARTIE.....	15
---	----

CHAPITRE I : LA MOBILITE COMME DEMANDE DU SYSTEME DE TRANSPORT ET FORME URBAINE

INTRODUCTION.....	16
I.1. APPROCHE CONCEPTUELLE.....	16
<i>I.1.1. NOTION DE « MOBILITE».....</i>	<i>16</i>
<i>I.1.2. MOBILITE – ACCESSIBILITE.....</i>	<i>19</i>
<i>I.1.3. DU DEPLACEMENT A LA MOBILITE.....</i>	<i>21</i>
<i>I.1.4. LES DEPLACEMENTS : ARTICULATION ENTRE DUREE ET DISTANCE.....</i>	<i>26</i>
I.2. LES FORMES D’URBANISATION REVELATRICES DE MOBILITE.....	30
<i>I.2.1. LA NOUVELLE CONSOMMATION DU SOL URBAIN.....</i>	<i>33</i>
<i>I.2.1.1. DANS SON ASPECT EXTENSIF.....</i>	<i>33</i>
<i>I.2.1.2. DANS SON ASPECT INTENSIF.....</i>	<i>34</i>
<i>I.2.2. LA SPECIALISATION FONCTIONNELLE DES ESPACES URBAINS.....</i>	<i>35</i>
<i>I.2.2.1. DU POINT DE VUE RESIDENTIEL.....</i>	<i>36</i>
<i>I.2.2.1. DU POINT DE VUE INDUSTRIEL.....</i>	<i>36</i>
<i>I.2.2.3. LES FONCTIONS COMMERCIALES.....</i>	<i>36</i>
<i>I.2.2.4. LES UNIVERSITES.....</i>	<i>37</i>
I.3. DES FORMES URBAINES CREATRICES DE MOBILITE- CAPTIVITE.....	37
<i>I.3.1. LA MOBILITE PAR RAPPORT AU LOGEMENT/TRAVAIL.....</i>	<i>37</i>
<i>I.3.2. LA MOBILITE POUR D’AUTRES MOTIFS.....</i>	<i>38</i>

CONCLUSION.....	40
------------------------	-----------

**CHAPITRE II : L'OFFRE DU SYSTEME DE TRANSPORT ET FORMES
URBAINES**

INTRODUCTION.....	41
II.1. EVOLUTION DU SYSTEME DE TRANSPORT URBAIN.....	42
<i>I.1.1. URBANISATION CONTRAINTE PAR LE SYSTEME DE TRANSPORT.....</i>	<i>42</i>
<i>I.1.2. LE SYSTEME DE TRANSPORT CONTRAINT PAR L'URBANISATION PRODUITE.....</i>	<i>44</i>
II.2. LA MOBILITE ET LES DIFFERENTS MODES DE TRANSPORT.....	45
<i>II.2.1. QUELQUES EXEMPLES DE MODES INDIVIDUELS DE TRANSPORT.....</i>	<i>46</i>
<i>II.2.2 LES MODES DE TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS.....</i>	<i>48</i>
II.3. LES ENJEUX DES TRANSPORTS URBAINS.....	48
<i>II.3.1. ENJEUX URBANISTIQUES.....</i>	<i>51</i>
<i>II.2.2. ENJEUX TECHNIQUES.....</i>	<i>51</i>
<i>II.3.3. ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....</i>	<i>52</i>
<i>II.2.4. ENJEUX HUMAINS.....</i>	<i>52</i>
<i>II.2.5. ENJEUX ECONOMIQUES.....</i>	<i>52</i>
CONCLUSION.....	53

**CHAPITRE III : CONGESTION URBAINE : DISTORSION ENTRE L'OFFRE
DU TRANSPORT URBAIN ET LA DEMANDE DE MOBILITE**

INTRODUCTION.....	54
III.1. APPROCHE CONCEPTUELLE DE LA CONGESTION URBAINE.....	54
<i>III.1.1. L'ESPACE URBAIN ET L'EVOLUTION CONCEPTUELLE DE LA CONGESTION URBAINE.....</i>	<i>55</i>
<i>III.1.2. APPROCHE CONCEPTUELLE DE LA CONGESTION PAR LES INGENIEURS DU TRAFIC.....</i>	<i>57</i>
III.2. CARACTERISATION DE LA CONGESTION URBAINE.....	60
III.3. LES CAUSES DE LA CONGESTION URBAINE.....	62
<i>III.3.1. LES FACTEURS SOCIO-DEMOGRAPHIQUES.....</i>	<i>62</i>
<i>III.3.2. LA STRUCTURE URBAINE.....</i>	<i>64</i>

<i>III.3. 3. LES FACTEURS ECONOMIQUES.....</i>	64
<i>III.3. 4. LES FACTEURS LIES A L'ACTIVITE.....</i>	65
III.4. LES FORMES DE CONGESTION URBAINE.....	65
<i>III.4.1. CONGESTION DE LA DEMANDE OU RECURRENTE.....</i>	66
<i>III.4.2. CONGESTION INCIDENTE OU NON RECURRENTE.....</i>	66
III.5. LES MESURES ET LES INDICATEURS DE LA CONGESTION URBAINE	69
III.6. EVALUATION DES CONSEQUENCES DE LA CONGESTION URBAINE	73
<i>III.6.1. CONSEQUENCES ENVIRONNEMENTAUX.....</i>	73
<i>III.6.2. CONSEQUENCES ECONOMIQUES.....</i>	77
<i>III.6.3. CONSEQUENCES SOCIALES ET AUTRES.....</i>	77
CONCLUSION.....	78

CHAPITRE IV : LES STRATEGIES EN VUE D'UN DECONGESTIONNEMENT DE L'ESPACE URBAIN

INTRODUCTION.....	80
IV.1. LES STRATEGIES EN VUE D'UN DECONGESTIONNEMENT DE L'ESPACE URBAIN.....	80
<i>IV.1.1. STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT DES TRANSPORTS URBAINS.....</i>	80
<i>IV.1.2. TECHNIQUES DE DEVELOPPEMENT DES TRANSPORTS URBAINS.....</i>	82
IV.2 LES STRATEGIES EN VUE D'UN DECONGESTIONNEMENT DE L'ESPACE URBAIN DE L'AGGLOMERATION DE BORDEAUX.....	84
<i>IV.2.1.L'ORGANISATION ACTUELLE DES DEPLACEMENTS : UN SYSTEME EN DIFFICULTE CROISSANTE.....</i>	85
<i>IV.2.1.1.UNE ACCELERATION DE L'ETALEMENT URBAIN QUI AFFAIBLIT LES CENTRES ET ALLONGE LES DEPLACEMENTS.....</i>	85
<i>IV.2.1.2.UN RESEAU DE VOIRIE SATURE A L'HEURE DE POINTE, BIEN QU'OPTIMISE EN FAVEUR DE L'AUTOMOBILE.....</i>	87
<i>IV.2.1.3.UN STATIONNEMENT ENVAHISSANT.....</i>	88
<i>IV.2.1.4. L'OFFRE DE TRANSPORT COLLECTIF REDEFINIE EN FONCTION DU TRAMWAY</i>	89
<i>IV.2.2. LA MOBILITE ET LES ATTENTES DES HABITANTS.....</i>	94
<i>IV.2.2.1 LES COMPORTEMENTS ET LES ATTENTES A L'ECHELLES DE L'AGGLOMERATION.....</i>	94

<i>IV.2.2.2. LES SPECIFICITES DES TERRITOIRES.....</i>	<i>95</i>
<i>IV.2.3 UN ENVIRONNEMENT DEGRADE PAR LES FLUX QUOTIDIENS.....</i>	<i>101</i>
<i>IV.2.3.1 LES ACCIDENTS.....</i>	<i>101</i>
<i>IV.2.3.2. LA POLLUTION SONORE.....</i>	<i>101</i>
<i>IV.2.3.3. LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE.....</i>	<i>101</i>
<i>IV.2.4. DEPLACEMENTS URBAINS : UN PROGRAMME D' ACTIONS EN SEPT AXES STRATEGIQUES.....</i>	<i>103</i>
<i>IV.2.4.1 AXE 1 : REDUIRE LES EMISSIONS NUISANTES A LA SOURCE.....</i>	<i>103</i>
<i>IV.2.4.2 AXE 2 : ORGANISER LE TERRITOIRE METROPOLITAIN POUR MAITRISER LES DEPLACEMENTS.....</i>	<i>103</i>
<i>IV.2.4.3 AXE 3 : AMELIORER LES TRANSPORTS COLLECTIFS.....</i>	<i>103</i>
<i>IV.2.4.4 AXE 4 : PARTAGER AUTREMENT L' ESPACE PUBLIC.....</i>	<i>104</i>
<i>IV.2.4.5 AXE 5 : FAVORISER LES PIETONS ET LES CYCLISTES.....</i>	<i>105</i>
<i>IV.2.4.6 AXE 6 : ORGANISER LE STATIONNEMENT ET LES LIVRAISONS.....</i>	<i>105</i>
<i>IV.2.4.7 AXE 7: COMMUNIQUER, INFORMER ET SENSIBILISER POUR DE NOUVEAUX COMPORTEMENTS.....</i>	<i>105</i>
CONCLUSION.....	106
CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE.....	108

DEUXIEME PARTIE :

TRANSPORT, MOBILITE ET CONGESTION DE L' ESPACE URBAIN

« CAS DE CONSTANTINE »

INTRODUCTION DE LA DEUXIEME PARTIE.....	111
CHAPITRE I : URBANISATION, MOBILITE ET SYSTEME DE TRANSPORT A CONSTANTINE	
I.1 - PRESENTATION DE CONSTANTINE.....	114
<i>I.1.1- CONSTANTINE : METROPOLE REGIONALE, CARREFOUR ET RELAIS.....</i>	<i>114</i>
<i>I.1.2-LE CADRE PHYSIQUE : UN ELEMENT CONTRAIGNANT.....</i>	<i>117</i>
I.2 - LES FORMES D'URBANISATION ET LE SYSTEME DE	

TRANSPORT DANS LEUR ASPECT EXTENSIF.....	120
<i>I.2.1 - LA VILLE TURQUE : VILLE PEDESTRE.....</i>	<i>121</i>
<i>I.2.2 - LA VILLE COLONIALE (1837-1959) : UNE URBANISATION CONTRAINTE PAR LE SYSTEME DE TRANSPORT</i>	<i>122</i>
<i>I.2.2.1 PREMIERE ETAPE 1837-1873 : ORIGINES DU SYSTEME VIAIRE.....</i>	<i>122</i>
<i>I.2.2.2 DEUXIEME ETAPE 1873 à 1937 : LE DEBORDEMENT DU SITE.....</i>	<i>123</i>
<i>I.2.2.3- LA TROISIEME ETAPE 1937 à 1959.....</i>	<i>126</i>
<i>I.2.3 - LA VILLE POST-COLONIALE : SPECIALISATION FONCTIONNELLE DE L'ESPACE URBAINE.....</i>	<i>126</i>
I.3 - LES FORMES D'URBANISATION DANS LEUR ASPECT INTENSIF.....	130
<i>I.3.1 - LA POPULATION : UNE REPARTITION SPATIALE DESEQUILIBREE.....</i>	<i>131</i>
<i>I.3.2 LES EMPLOIS : UNE CONCENTRATION PAR SECTEUR.....</i>	<i>134</i>
<i>I.3.3 – LES SCOLAIRES ET UNIVERSITAIRES : UNE REPARTITION SPATIALE SEGREGATIVE.....</i>	<i>137</i>
I.4 - LA REPARTITIONON DES EQUIPEMENTS URBAINS ET LA MOBILITE ENGENDREE.....	141
<i>I.4.1- LES COMMERCES DE CERTAINS AXES.....</i>	<i>145</i>
<i>I.4.2- LES EQUIPEMENTS SCOLAIRES ET UNIVERSITAIRES.....</i>	<i>145</i>
<i>I.4.3- LES EQUIPEMENTS CULTURELS ET DE LOISIRS.....</i>	<i>146</i>
<i>I.4.4- LES EQUIPEMENTS SANITAIRES.....</i>	<i>146</i>
<i>I.4.5- LES EQUIPEMENTS ADMINISTRATIFS.....</i>	<i>146</i>
CONCLUSION.....	148

CHAPITRE II. LA VOIRIE ET LES CONDITIONS D'ACCESSIBILITE SPATIALE A CONSTANTINE

INTRODUCTION.....	150
II.1- LES ORIGINES DU RESEAU VIAIRE.....	151
<i>II.1.1- LES ORIGINES COLONIALES DU RESEAU VIAIRE.....</i>	<i>151</i>
<i>II.1.2- UNE VOIRIE PRATIQUEMENT INEXISTANTE AVANT 1830.....</i>	<i>151</i>
<i>II.1.2.1- LES ARTERES PRINCIPALES.....</i>	<i>152</i>
<i>II.1.2.2- LES RUELLES.....</i>	<i>152</i>
<i>II.1.2.3. LES IMPASSES.....</i>	<i>153</i>
<i>II.1.3- A PARTIR DE 1830, CREATION D'UNE VOIRIE MODERNE.....</i>	<i>153</i>

<i>II.1.4- UNE VOIRIE DEJA CONGESTIONNEE EN 1930.....</i>	<i>155</i>
II.2 - DESCRIPTION DU RESEAU VIAIRE.....	156
<i>II.2.1- RESEAU ROUTIER INTER WILAYA.....</i>	<i>156</i>
<i>II.2.2- RESEAU ROUTIER INTERCOMMUNAL.....</i>	<i>158</i>
<i>II.2.3- RESEAU ROUTIER URBAIN.....</i>	<i>159</i>
<i>II.2.3.1- LE RESEAU DE CONTOURNEMENT.....</i>	<i>161</i>
<i>II.2.3.1.1.CONTOURNEMENT DE TRANSIT.....</i>	<i>161</i>
<i>II.2.3.1.2 CONTOURNEMENT DU CENTRE VILLE.....</i>	<i>161</i>
<i>II.2.3.2 - LE RESEAU RADIAL.....</i>	<i>163</i>
<i>II.2.3.3 - LE RESEAU DU CENTRE VILLE.....</i>	<i>164</i>
<i>II.2.3.3.1. LE ROCHER.....</i>	<i>164</i>
<i>II.2.3.3.2. LE COUDIAT.....</i>	<i>167</i>
<i>II.2.4-PROJETS D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES.....</i>	<i>168</i>
II.3. LES CONDITONS D'ACCESSIBILITE SPATIALE A CONSTANTINE.....	170
<i>II.3.1. LA CAPACITE DU RESEAU VIAIRE.....</i>	<i>170</i>
II.4. EXPLOITATION DU RESEAU VIAIRE.....	171
<i>II.4.1. SENS DE CIRCULATION.....</i>	<i>171</i>
<i>II.4.2- GESTION DESORDONNEE DES STATIONNEMENTS A CONSTANTINE.....</i>	<i>172</i>
<i>II.4.2.1 L'OFFRE DE STATIONNEMENT SUR VOIRIE.....</i>	<i>173</i>
<i>II.4.2.2 L'OFFRE DE STATIONNEMENT HORS VOIRIE.....</i>	<i>173</i>
<i>II.4.2.3.LA DEMANDE DE SATIONNEMENT.....</i>	<i>174</i>
<i>II.4.3. EQUIPEMENTS.....</i>	<i>175</i>
II.5. L'ETAT ACTUEL DE LA VOIRIE : EN DEGRADATION CONTINU.....	176
II.6. LES POINTS DE CONGESTION PRINCIPAUX.....	177
CONCLUSION : CONDITION D'ACCESSIBITE SPATIALE A CONSTANTINE	180

CHAPITRE III : L'OFFRE DES MOYENS DE TRANSPORT URBAIN A CONSTANTINE

INTRODUCTION.....	182
III.1-LES ORIGINES DES TRANSPORTS URBAINS A CONSTANTINE.....	182
<i>III.1.1-LES DEBUTS : LA TRACTION HIPPOMOBILE.....</i>	<i>182</i>
<i>III.1.2-L'APPARITION DES TRAMWAYS SUR RAILS EN 1876.....</i>	<i>183</i>
<i>III.1.2.1- Voitures de place.....</i>	<i>183</i>

<i>III.1.2.2- Automobiles – Taxis</i>	183
<i>III.1.2.3-Tramways électriques</i>	184
<i>III.1.2.4-Tramway et Messagerie</i>	184
III.1.3- LA REGIE MUNICIPALE DES TRANSPORTS DE CONSTANTINE (RMTC).....	185
III.2- L’OFFRE DES MOYENS DE TRANSPORT URBAIN A CONSTANTINE....	186
<i>III.2.1 - ORGANISATION GENERALE DE L’OFFRE DE TRANSPORT PAR BUS :</i> <i>DESSERTE ET LOCALISATION</i>	187
<i>III.2.1.1- LE PARC ET L’AGE DU MATERIEL ROULANT</i>	187
<i>III.2.1.2 - L’ACCESSIBILITE SPATIALE</i>	188
<i>III.2.1.3 - L’ACCESSIBILITE TEMPORELLE</i>	195
<i>III.2.1.4 - LA VITESSE COMMERCIALE</i>	195
<i>III.2.1.5 - LA REGULARITE DES PASSAGES</i>	196
<i>III.2.1.6 - LA CHARGE DES VEHICULES</i>	197
<i>III.2.1.7- RESEAU SPECIALISE ETUDIANTS</i>	198
<i>III.2.2 - RESEAU DE LA SOCIETE NATIONALE DES TRANSPORTS FERROVIAIRES</i> <i>(S.N.T.F)</i>	199
<i>III.2.3- LE TRANSPORT PAR TAXI</i>	200
<i>III.2.4 - LES TRANSPORTS INDIVIDUELS</i>	202
<i>III.2.4.1 - LA MARCHE A PIEDS</i>	202
<i>III.2.4 – LE PARC AUTOMOBILE PARTICULIERE EN HAUSSE CONTINUE</i>	202
CONCLUSION SUR L’OFFRE ACTUELLE DE TRANSPORT	205

CHAPITRE IV. DEMANDE DE DEPLACEMENTS URBAINS AU NIVEAU DE CONSTANTINE

INTRODUCTION	207
IV.1 - LES DIFFERENTES ENQUETES SUR LES CARACTERISTIQUES DES DEPLACEMENTS	207
<i>IV.1.1- PRESENTATION DES ENQUETES</i>	207
<i>IV.1.1.1- DES MESURES DE VITESSES SUR LE RESEAU DE TRANSPORT COLLECTIF</i>	207
<i>IV.1.1.2- DES COMPTAGES SUR LE TRAFIC</i>	208
<i>IV.1.1.3- ENQUETES ORIGINE-DESTINATION AUX TERMINUS D’AUTOBUS DU</i>	

<i>CENTRE SUR LE RESEAU DE TRANSPORT.....</i>	<i>208</i>
<i>IV.1.2- ENQUETES ORIGINE-DESTINATION AUX TERMINUS DU CENTRE VILLE</i>	<i>214</i>
<i>IV.1.2.1- RAISON DU CHOIX DU CENTRE.....</i>	<i>214</i>
<i>IV.1.2.2- METHODOLOGIE DES ENQUETES ORIGINE/DESTINATION.....</i>	<i>214</i>
<i>IV.1.2.3- RESULTATS DES ENQUETES ORIGINE-DESTINATION ET ANALYSE.....</i>	<i>215</i>
<i>IV.1.2.3.1- LA REPARTITION SPATIALE DES DEPLACEMENTS.....</i>	<i>215</i>
<i>IV.1.2.3.2 - REPARTITION DES DEPLACEMENTS SELON LES MOTIFS.....</i>	<i>216</i>
<i>IV.1.2.3.3 - CARACTERISTIQUES DES CHAINES DE DEPLACEMENTS.....</i>	<i>216</i>
<i>IV.1.2.3.4 - LONGUEURS DE DEPLACEMENT ORIGINE-DESTINATION.....</i>	<i>216</i>
<i>IV.1.3-LES COMPTAGES : METHODOLOGIE ET LOCALISATION.....</i>	<i>218</i>
<i>IV.1.3.1- METHODOLOGIE.....</i>	<i>218</i>
<i>IV.1.3.2- LOCALISATION DES COMPTAGES.....</i>	<i>218</i>
<i>IV.1.3.3- ANALYSE DES RESULTATS DES COMPTAGES.....</i>	<i>218</i>
<i>IV.1.3.3.1- TRAFIC GLOBAL.....</i>	<i>218</i>
<i>IV.1.3.3.2-LA REPARTITION PAR MODE.....</i>	<i>220</i>
<i>IV.1.3.3.3-LES PRINCIPAUX AXES DE DEPLACEMENT.....</i>	<i>221</i>
<i>IV.1.3.3.4-RESULTATS DES TAUX D'OCCUPATION DES VOITURES PARTICULIERES ET DES TAXIS.....</i>	<i>221</i>
<i>CONCLUSION.....</i>	<i>222</i>

**CHAPITRE V. LA CONGESTION DE L'ESPACE URBAIN RESULTANT DE LA
DISTORSION ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE**

INTRODUCTION.....	223
V.1- CAUSES ESSENTIELLES DE LA CONGESTION DE L'ESPACE URBAIN, IMPACTS ET CONSEQUENCES.....	224
<i>V.1.1- UNE EXPLOSION DEMOGRAPHIQUE.....</i>	<i>224</i>
<i>V.1.2- UNE REPARTITION DESEQUILIBREE DES EQUIPEMENTES DONC DE L'EMPLOI.....</i>	<i>225</i>
<i>V.1.3 – UNE MAUVAISE COUVERTURE PAR LE TRANSPORT COLLECTIF.....</i>	<i>227</i>
<i>V.1.4- UNE CONCURRENCE INVOLONTAIREMENT DELOYALE DU PARC AUTOMOBILE VIS A VIS DES TRANSPORTS PUBLICS.....</i>	<i>229</i>
V.2 – LES CONSEQUENCES RESULTANT DE LA CONGESTION URBAINE...	230

<i>V.2.1- LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE.....</i>	231
<i>IV.2.2- LA POLLUTION SONORE.....</i>	233
<i>V.2.3 - L'INSECURITE ROUTIERE EN VILLE.....</i>	233
<i>V.2.4 – AUTRES NUISANCES.....</i>	234
V.3 – LES ATTENTES DES HABITANTS FACE AUX PROBLMES DE GONGESTION URBAINE.....	235
CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE.....	238

TROISIEME PARTIE.

IMPACTS DES GRANDS PROJETS DE TRANSPORT SUR LE DECONGESTIONNEMNT DE L'ESPACE URBAIN CONSTANTINOIS

INTRODUCTION DE LA TROISIEME PARTIE.....	240
CHAPITRE I. LA PLACE DES TRANSPORTS URBAINS DANS LES DIFFERENTS PLANS D'URBANISME.....	243
I.1 - POLITIQUE URBAINE ET PLANS D'URBANISME AVANT 1962.....	243
<i>I.1.1 - LE DECRET DU 14 MARS 1919.....</i>	<i>243</i>
<i>I.1.2 - LE PLAN D'AMENAGEMENT DE CONSTANTINE DU 22 DECEMBRE 1946.....</i>	<i>243</i>
<i>I.1.3 - LE PLAN DE CONSTANTINE 1958 : LA PLANIFICATION URBAINE.....</i>	<i>243</i>
I.2 - LA POLITIQUE URBAINE A PARTIR DE 1962.....	243
<i>I.2.1 - PRISE DE CONSCIENCE EN 1969 DEVANT LA GRAVITE DES PROBLEMES NECESSITE D'UNE GESTION PERMANENTE DE LA VILLE.</i>	<i>244</i>
<i>I.2.2 - UNE NOUVELLE POLITIQUE URBAINE DIRIGISTE EN 1975 DONT L'INSTRUMENT EST LA CADAT.....</i>	<i>245</i>
<i>I.2.3- LA REMISE EN CAUSE DES DISPOSITIONS DU PUD 1975.....</i>	<i>247</i>
I.3- UNE NOUVELLE POLITIQUE URBAINE ISSUE D'UNE POLITIQUE NATIONALE D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE (1979).....	248
I.4-LE NOUVEAU PLAN D'URBANISME DIRECTEUR 1983 PROPOSE PAR CNERU.....	250
I.5- POSITION DU PDAU, PROPOSE PAR L'URBACO - EDR. APPROUVE1998.	250
I.6- SITUATION ACTUELLE : HIERARCHISATIONS DES INSTRUMENTS	

D'URBANISME.....	252
CONCLUSION.....	256

CHAPITRE II. LE PROJET « TELEPHERIQUE » : REDECOUVRIR LES GORGES DU RHUMEL.....	258
II.1 LE POURQUOI D'UN TEL PROJET ?.....	258
II.2. PRESENTATION DU PROJET.....	258
III.3.LE TELEPHERIQUE ET SES IMPACTS SUR L'ESPACE URBAIN.....	262
<i>II.3.1 IMPACTS DU TELELEPHERIQUE SUR LE DECONGESTIONNEMENT DU RESEAU VIAIRE.....</i>	<i>263</i>
<i>II.3.2. IMPACTS TECHNIQUES DU TELELEPHERIQUE.....</i>	<i>264</i>
<i>II.3.3. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET ENERGITIQUE.....</i>	<i>265</i>
<i>II.3.4. IMPACTS SOCIAUX DU TELEPHERIQUE.....</i>	<i>266</i>
<i>II.3.5. IMPACTS PAYSAGERS DU TELEPHERIQUE.....</i>	<i>267</i>
<i>II.3.6. CONTRAINTES NEGATIVES DU TELEPHERIQUES.....</i>	<i>268</i>
III.4. NOUVELLES LIGNES PROJETEES.....	269
CONCLUSION.....	270

CHAPITRE III. LE PROJET « TRAMWAY » : UN PROJET EMBLEMATIQUE	
III.1. LE POURQUOI D'UN TEL PROJET ?.....	272
III.2. PRESENTATION GENERALE DU PROJET.....	274
III.3.LE TRAMWAY ET SES IMPACTS SUR LE DECONGESTIONNEMENT DU RESEAU VIAIRE.....	276
<i>III.3.1. LE TRAMWAY ET LA RESTRUCTURATION DU RESEAU VIAIRE.....</i>	<i>277</i>
<i>III.3.2. LE TRAMWAY : UN ALTERNATIF AU RESEAU DE BUS.....</i>	<i>290</i>
<i>III.4. LES IMPACTS NEGATIVES DU TRAMWAY.....</i>	<i>290</i>
CONCLUSION.....	292

CHAPITRE IV. LE VIADUC TRANSRHUMEL : RAPPROCHEMENT DES DEUX RIVES EST /OUEST	
IV.1. LE POURQUOI D'UN TEL PROJET ?.....	293
IV.2. PRESENTATION DU PROJET.....	293
IV.3. IMPACTS DU VIADUC SUR LE DECONGESTIONNEMENT DU RESEAU	

VIAIRE.....	296
CONCLUSION.....	299
 CHAPITRE V. L'AXE AUTOROUTIER EST / OUEST : UN CONTOURNEMENT IDOINE	
V.1. LE POURQUOI D'UN TEL PROJET ?.....	300
V.2. PRESENTATION DU PROJET.....	300
V.3. IMPACTS DE L'AXE AUTOROUTIER EST – OUEST SUR LE DECONGESTIONNEMENT DU RESEAU VIAIRE.....	303
V.4. CONTRAINTES NEGATIVES DE CET AXE.....	305
CONCLUSION.....	305
 CONCLUSION DE LA TROISIEME PARTIE.....	307
 CONCLUSION GENERALE.....	308
 BIBLIOGRAPHIE.....	321
LISTE DES FIGURES.....	332
LISTE DES TABLEAUX.....	335
LISTE DES PHOTOS.....	337
ABREVIATIONS.....	338
TABLE DES MATIERES.....	340

الموجز

ما ينقصهم أيضا. إذا السهولة ونوعية التبادلات الحضرية (العمل، والتسوق، والترفيه، ...) يعتمد على الثروة وتوازن البنية الحضرية، يشترط ذلك أيضا من كفاءة نظام النقل. وظيفة النقل تلعب دورا رئيسيا في المدن. في الواقع، فإنه يؤثر بشكل مباشر في كل العصور، يشعر الرجال بالحاجة إلى تبادل الأفكار والإنتاج. إنهم حريصون على إعطاء ما زاد عن حاجاتهم وأخذ على جوهر والغرض من الأشكال الحضرية، غير أن هذه الفعالية تواجه الصعوبات التي لا يمكن إنكارها، وهذا في جميع أنحاء العالم مع اختلاف حدتها جدا من مدينة إلى أخرى. لا تزال أسباب مماثلة في أصولها. هذا عموما هو عدم الانسجام بين النمو الحضري من جهة والتطوير في وسائل النقل الأخرى. قسنطينة ليست استثناء، في حين النقل الحضري يشهد تطورا بطيئا للغاية، ويأتي النمو الحضري الجاهز مرافقة الانفجار السكاني، مع نمو المدينة والفوضى والتشويش التام تحت الضغط في وقت واحد أزمت الإسكان والتجهيز والنقل. الأسئلة كثيرة و أهم التي يجب أن نحيب عليها : كيف يجب أن ننطلق بحيث التفاعلات "النمو الحضري / النقل الحضري" يمكن توقع تشكيل المنطق المكاني قادرة على تلبية احتياجات النقل؟ إلى أين ينتقل السكان؟ ما هو هدف تنقلهم ؟ وما هي الوسائل المستعملة لتنقلهم ؟ انطلاقا من منهج عمراي نقوم بالرد على هذه الأسئلة عن طريق الفرضية التالية : إن المشروع الحضري يشكل منطقا فضائيا قادرا على موازنة التخطيط الحضري والنقل الحضري في مدينة قسنطينة..

في هذا السياق، قمنا بهيكله تفكيرنا وترجيح ميدان بحثنا على ثلاثة مستويات:

- في البداية، حاولنا التعرف على مشاكل النقل في قسنطينة، انطلاقا من تحليل العلاقات : "النقل الحضري / وظائف والطرق / نسيج الحضري من خلال علاقة مركز المدينة / المناطق الحضرية" .
- وفي الخطوة الثانية، تمكنا الاستنتاج بأن أسباب هذه المشاكل لا تقتصر على قضية واحدة وهي انخفاض قيمة العرض ولكنها تشكل جزءا من إطار أوسع تضم التشوهات بين التخطيط الحضري وتخطيط النقل.
- أخيرا وثالثا إهتمينا بتأثيرات مشاريع النقل الكبرى وهي : الترام واي، التلفريك، والجسر الثامن ومحور الطريق السريع شرق / غرب ، وتخفيف العبء عن المجال الحضري.

هذه المشاريع الكبرى تعتبر ضرورية من أجل حل ولو جزئي لمشكل التنقل، الازدحام، سهولة الوصول وبصفة عامة النقل الحضري، العصب الروحي لكل تطور أو نمو المدينة. ان تأثير هذه المشاريع ذو أهمية أكثر لولا تم انجازها في اطار مخطط حضري ملائم.

مفاتيح : التنقل، الوصول، الازدحام، قسنطينة، النمو، المشاريع الكبرى، النقل، الطرق .

Summary

Of all time, men feel the need to exchange ideas and production. They are also eager to give their abundance rather than to take what they want. If easiness and quality of urban exchanges (work, shopping, leisure,) depend on wealth and urban structure balance, they are also conditioned by transport system efficiency. The transportation function takes then a key role in cities. Indeed, it directly affects the core and purpose of urban forms, except that effectiveness meets undeniable difficulties at the world scale that come with acute and kind different from one city to another. The causes remain identical in their fundamentals. This is generally a lack of harmony between urban growths on the one hand and transport development on the other hand. Constantine is no exception, while its urban transport experiencing a very slow development, unbridled urban growth comes accompany demographic explosion, as the city grows in anarchy and total confusion under simultaneous pressure crises of housing, equipment and transport.

There are several questions. Among the most important ones which we must answer these ones: **How should we proceed so that interactions «urban growth / urban transport» can anticipate the development of a spatial logic capable of meeting transportation needs?** Towards where people travel? What are the causes of their move? And by what means of transport? Beginning with a planning process, we will answer these questions by the following hypothesis: **The urban project would constitute a spatial logic able to align urban planning and urban transport in the city of Constantine.**

In this way, we structure our thinking and underweight search field at three levels:

- Firstly, identifying the problems of transport in Constantine, through the analysis of relations: "Transport Urban / Urban Functions and Roads / Urban Fabric and report Downtown / Urban Areas".
- Secondly, deducing that causes of these problems cannot be summarized in the single question of deficiency in the offer, but they can be fitted into a broader framework incorporating distortions between urban planning and transport planning.
- Finally, Questioning the impact of major transport projects namely / the Tramway, the Cable Car, the Eighth Bridge and the East - West axis Motorway on the transportation coordination of urban space. These major projects are proving to be essential to solve problems of mobility, congestion, accessibility and urban transport in general, as nerve of development or growth of the city. The impact of these projects is particularly important if they are made in an adequate urban coherence scheme.

Keywords: Mobility, congestion, Constantine, Growth, Major Projects, Transportation, Road.

Résumé

De tous les temps, les hommes éprouvent le besoin d'échanger leurs idées et leur production. Ils sont aussi désireux de donner leur superflu que de prendre ailleurs ce qui leur manque. Si la facilité et la qualité des échanges urbains (travail, achats, loisirs,...) dépendent de la richesse et de l'équilibre de la structure urbaine, elles sont aussi conditionnées par l'efficacité du système de transport. La fonction transport tient ainsi une place essentielle dans les villes. En effet, elle touche directement l'essence même et la raison d'être des formes urbaines, sauf que cette efficacité rencontre des difficultés incontestables et cela à l'échelle mondiale qui se présentent avec une acuité et une nature très différentes d'une ville à une autre. Les causes restent, dans leurs fondements identiques. Il s'agit, en général, d'un manque d'harmonie entre la croissance urbaine d'une part et le développement des transports d'autre part. Constantine ne fait pas exception, alors que ses transports urbains connaissent un développement très lent, une croissance urbaine effrénée vient accompagner l'explosion démographique, telle que la ville grossit et dans l'anarchie et dans la plus totale confusion, sous la pression simultanée des crises de l'habitat, des équipements et des transports.

Les questions sont nombreuses. Parmi les plus importantes auxquelles il a fallu bien répondre celle-là : **Comment devrions nous procéder, afin que les interactions « croissance urbaine /transport urbain » puissent anticiper la formation d'une logique spatiale capable de répondre aux besoins de transport ?** Vers où les habitants se déplacent-ils ? Pour quels motifs se déplacent-ils ? Et par quels modes de transports ? Partant d'une démarche urbanistique nous répondrons à ces questions par l'hypothèse suivante : **Le projet urbain constituerait une logique spatiale capable de mettre en adéquation la planification urbaine et le transport urbain dans la ville de Constantine.**

Dans cet ordre d'idées, nous avons structuré notre réflexion et pondéré notre champ de recherche à trois niveaux :

- En un premier temps, nous avons essayé d'identifier les problèmes de transports à Constantine, à partir de l'analyse des relations : « Transport Urbain / Fonctions Urbaines et Voiries / Tissu Urbain à travers le rapport Centre-ville / Zones Urbanisées ».
- En un deuxième temps, nous sommes parvenus à déduire que les causes de ces problèmes ne se résument pas dans la seule question de déficience de l'offre mais, qu'elles s'insèrent dans un cadre plus large intégrant les distorsions entre planification urbaine et planification de transport.
- Finalement et en un troisième temps, nous nous sommes intéressés aux impacts des grands projets de transport à savoir / le Tramway, le Téléphérique, le Huitième pont et l'Axe Autoroutier Est/Ouest, sur le décongestionnement de l'espace urbain.

Ces grands projets s'avèrent être indispensables pour pouvoir prétendre résoudre un tant soit peu le problème de mobilité, de congestion, d'accessibilité et en général de transport urbain, nerf de tout développement ou croissance de la ville. L'impact de ces projets est d'autant plus important s'ils sont réalisés dans un schéma de cohérence urbaine adéquat

Mots clés : Accessibilité, Mobilité, Congestion, Constantine, Croissance, Grands Projets, Transport, Voirie,

