

**LE TRANSPORT URBAIN DANS LA VILLE DE CONSTANTINE :
QUELS IMPACTS DU TRAMWAY?
URBAN TRANSPORT IN THE CITY OF CONSTANTINE:
WHAT IMPACTS OF TRAMWAY?**

النقل الحضري في مدينة قسنطينة : ما هي آثار الترامواي ؟

Hossein, BOUFENDI*¹ ; Tahar, BAOUNI²

1. École Polytechnique, d'Architecture et d'Urbanisme EPAU, Alger

2.École Polytechnique, d'Architecture et d'Urbanisme EPAU, Alger

Date : 12/ 06/2019

- Date d'acceptation : 16/ 09/2019

- Date d'édition : 15/ 12/ 2019

ملخص: إن تطور المدن يزداد تدريجياً حتى يتم الوصول إلى خارج مناطقها الحضرية. وهكذا، فإن قسنطينة ليست استثناء من هذه الظاهرة. خلال العقود الماضية، شهدت هذه المدينة تغير اجتماعي واقتصادي عميق وتحضر قوي ينعكس هذا في زيادة حجم التجارة واحتياجات السفر. وبالإضافة إلى ذلك، تعقيد طوبوغرافيتها فرضت شروطاً قاسية على تطورها المكاني وتوسيع شبكة النقل في جميع أنماطها. يتناول هذا المقال تقدم وسيلة نقل جديدة مثل "الترامواي"، لحل الازدحام الذي تعاني منه شبكة الطرق في قسنطينة، وتحسين جودة صورة المدينة. والهدف من ذلك هو ضمان تصميم حضري نوعي طوال مساره. كما نتطرق للمساحة الخارجية بالكامل التي تم إعادة وضعها تحت ملكية المستخدمين من خلال دعم استخدام وسائل النقل العام ومسارات المشي دون نسيان السيارة. ويتم ذلك عن طريق تركيب الأثاث العمراني المناسب طيلة هذا المسار.

الكلمات المفتاحية: النقل الجماعي؛ الترامواي؛ الأثاث العمراني؛ شبكات النقل؛ قسنطينة.

Abstract: Urbanization of cities is progressively developing outside their urban perimeters. The city of Constantine does not escape this equation. During the last decades, this city has experienced a deep socio-economic transfer and a strong urbanization. In addition, the complexity of its topography has imposed drastic conditions on its spatial development and the extension of its transport network with all its facets. This article examines the introduction of a new means of transport such as the tramway, to solve the congestion experienced by the Constantine road network, and to improve the image quality of the city. The goal is to ensure a qualitative urban design throughout its course. It's all the outdoor space that has been re-examined under user ownership by supporting the use of public transport and walking tracks without the omission of the car. The operation is carried out by installing adequate street furniture in the urban outdoor space.

Keywords : Public transport; Tramway; Urbanfurniture; Network transport; Constantine.

Résumé : L'urbanisation des villes se développe progressivement, en dehors de leurs périmètres urbains. La ville de Constantine n'échappe pas à cette équation. Durant les dernières décennies, cette ville a connu un profond transfert socio-économique et une forte urbanisation. En outre, la complexité de sa topographie a imposé des conditions drastiques à son développement spatial et l'extension de son réseau de transport avec toutes ses facettes. Le présent article examine l'introduction d'un nouveau moyen de transport en l'occurrence le tramway, pour résoudre les congestions qu'a connus le réseau routier de Constantine, et améliorer la qualité de l'image de la ville. L'objectif est d'assurer un aménagement urbain qualitatif tout le long de son parcours. C'est tout l'espace extérieur qui a été réexaminé sous appropriation des utilisateurs en soutenant l'utilisation des transports en commun et chemins pour la marche à pied sans omettre les voitures. L'opération est réalisée par l'installation d'un mobilier adéquat dans l'espace urbain extérieur.

Mots clés : Transport en commun; Tramway; Mobilier urbain; Réseau routier ; Constantine.

* **Auteur correspondant**

Introduction

Dans la ville, la vie est conditionnée par une bonne efficacité du déplacement. La mobilité prend plus d'importance dans la vie citadine et est devenue, tout comme l'habitat, un des piliers de la condition urbaine (Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports, 1994). Elle participe autant au bien être urbain que le logement. De nos jours, bien se déplacer peut influencer le choix du lieu d'habitation. Du point de vue historique, c'est par la mobilité à travers les modes de transports que l'être humain a affirmé son individualisme en se libérant des contraintes imposées par la proximité. Selon les fondements de la sociologie, c'est par la mobilité que s'est opéré le passage de la « communauté » à la « société ». Il serait intéressant d'étudier les relations entre les différents modes de déplacement et leur interaction avec le réseau de transport. Nous distinguerons parmi les modes variés de transport, les transports urbains durables, avec le tramway comme cas d'étude.

Son introduction dans la ville de Constantine, connue par sa situation de congestion urbaine et de son étalement urbain qui sont surtout provoqués par les contraintes physiques de son site, limité au XIX^e siècle au seul Rocher. Dès lors, il est permis de s'interroger sur les raisons qui président à la conception d'un réseau de transport et son implication sur la mobilité urbaine (tramway, téléphérique, ponts Trans-Rhumel). Constantine vise le « gigantisme » surtout à travers le PPMC (Projet de Modernisation de la Métropole Constantinoise) par la construction d'une ville universitaire et de quelques grands hôtels.

L'imbrication d'une ligne de tramway au sein d'une ville influence grandement le développement positif de son environnement urbain et participe à des échanges de flux constants, surtout quand la ville atteint une certaine dimension urbaine.

Le tramway est un outil de mise en œuvre d'un « modèle d'organisation idéal » des déplacements pour implanter une infrastructure de transport sur site propre de type tramway dans une ville comme Constantine qui pourrait, à travers l'aménagement des espaces urbains de son environnement immédiat, participer à améliorer l'image de la ville et susciter un sentiment de citoyenneté chez les utilisateurs.

Le choix du tramway est un choix d'urbanisme fort car il implique d'énormes changements de comportement chez les usagers et sur son cheminement, créant des perspectives urbaines le long de son passage.

Pour ce faire, nous évoquerons quelques notions liées à l'inter-connectivité entre le transport et l'urbanisme. Nous allons nous appuyer sur des références documentaires, études, articles, pour donner une synthèse relative à la relation qui s'établit entre la ville c'est-à-dire l'urbain et le mode de transport. Ainsi, la relation qui existe entre le développement de la mobilité et le développement urbain (Hecker, A, 2012, p01). Pour ainsi terminer par l'illustration d'un nombre de modes de transports et les fondements et bases de choix de tel ou tel mode, ainsi que leur impact sur l'environnement urbain. La question principale de cette investigation est comment faire réussir l'introduction d'un nouveau moyen de transport tel que le tramway à Constantine afin de résoudre le problème de congestion urbaine et réduire l'effet d'étalement urbain et les problèmes qu'il engendre dans cette ville pour permettre aux utilisateurs de bénéficier d'un moyen de transport de surface efficace et disponible, de mobilité moderne, satisfaisant aux normes de confort et de sécurité reconnus.

Un système de transport public efficace doit être basé sur les besoins de ceux qui l'utilisent et l'exploitent. Pour être encore plus efficace, il doit attirer de nouveaux utilisateurs et être en mesure de répondre à leurs besoins. Les transports en commun en site propre sont des lignes de transport bénéficiant d'infrastructures lourdes qui les séparent, entièrement ou en partie, de la circulation automobile. Le caractère « site propre » est donné par la configuration de la voie. Tous les types de transports en commun peuvent être en site propre, tramway, métro etc. (Boufendi, 2014).

Par rapport à leurs prédécesseurs, les TCSP offrent de nombreux avantages. Leur implantation, en site protégé, améliore leur rapidité et par conséquent la fréquence des dessertes. Les véhicules (tramways ou bus par exemple) sont les seuls utilisateurs de la voie. Les véhicules individuels ne

peuvent pas l'emprunter. Les transports en commun modernes ne sont donc pas soumis aux embouteillages, point qui est souvent reproché aux classiques. L'implantation de TCSP, nécessite des travaux sur la voirie : séparation des voies, création de voies nouvelles, aménagement des abords... Ces réseaux sont porteurs de requalification de l'espace. Au-delà des abords, des projets urbains sur un périmètre allant du quartier au secteur, peuvent être réalisés. Les Transport en Commun en Site Propre sont assimilés à des « vecteurs d'aménagement des espaces et de transformation de la ville et pas seulement comme moyens de transports » (Donzelot J., 2006, p135). L'attention portée à la qualité des arrêts (hors chaussée, hauteur des quais, abris, plans de réseaux, horaires, informations,...) fait aussi partie du confort du voyageur. Ils sont facteurs de revitalisation des centres urbains. Dans certaines villes moyennes ayant opté pour des lignes de tramways modernes, les centres villes sont fermés à la circulation. La suppression de la voiture a permis de rendre la ville aux piétons et de créer de nombreux espaces de promenades. Les ramifications des transports en commun en site propre donne l'avantage de l'espace proprement affecté et est sujet de partage avec d'autres utilisateurs de la voirie. Ce concept nouveau est un des éléments phares des transports publics modernes. Les normes du tramway moderne instaurent les planchers-bas, ce qui permet aux personnes à mobilité réduite d'utiliser ce mode de transport (CEMT, 2006).

Les tramways modernes sont dotés de ce type de plancher, et de plus en plus les autobus sont aménagés pour permettre aux personnes à mobilité réduite de les utiliser. La création de tels réseaux est un moyen de lutter contre la pollution. Le tramway moderne donne une image positive de modernité à la ville. Les TCSP permettent d'apporter des réponses à des problèmes urbains actuels. A savoir, la lutte contre la pollution, la réduction de l'encombrement routier, l'accessibilité des personnes à mobilité réduite etc. Ils incitent une grande partie de la population à utiliser les transports en commun. Ils s'accompagnent également de projets urbains, définis comme une « organisation de la trame, des espaces publics, du paysage en relation avec la ville existante » (Ingelaere R., 2002, p397).

Les transports modernes donnent un nouveau souffle à l'organisation des transports. Dans un souci de qualité d'offre de service et pour remettre les transports collectifs publics au cœur des déplacements, de nouveaux concepts sont apparus : voies réservées, amélioration des dessertes, du confort, de l'accessibilité. Les TCSP s'accompagnent d'un autre concept, celui de partage de l'espace entre les différents utilisateurs. Créateurs de l'espace public, ils permettent à la ville de s'aérer, en réduisant l'espace dédié au passage des voitures (nécessité de voie large) voire en les supprimant (Boufendi, 2014). Depuis toujours les transports en commun influent sur l'organisation de la ville. Ils ont transformé l'urbanisation en « doigt de gants » de la fin du XIX^{ème} siècle en urbanisation en « tache d'huile » (Charlot-Valdieu, et al. 2006), après la deuxième guerre mondiale. Les populations se sont installés autour et à l'extrémité des lignes desservies. Le potentiel de déplacement de la population permet à la ville de se développer dans un premier temps.

A cette époque les transports servaient uniquement à se déplacer. Aujourd'hui, au-delà de l'outil de déplacement, le transport est devenu un facteur d'intégration des quartiers périphériques au centre-ville et de sociabilité (Revue Urbanisme, mars 2000). Pendant longtemps, ils étaient le principal mode de déplacement jusqu'au jour où l'usage de la voiture s'est généralisée à l'ensemble de la population. Elle prit alors la place des transports collectifs. De nos jours, le tramway moderne est synonyme de rapidité, d'accessibilité et de confort (Certu, 1997). Il est devenu plus qu'un mode de déplacement, c'est un véritable outil d'aménagement. Il permet de réorganiser les plans de circulation, de créer des espaces publics, de transformer des voies de circulation en rues piétonnes. Les TCSP s'accompagnent souvent de projets urbains à l'échelle du site traversé voire du quartier ou encore de la ville (Pinson G., 1999, p132).

1- Problématique

Trois éléments pour réussir le contrôle d'un système de transport à Constantine ont été identifiés à travers le contenu de cet article, à savoir :

- Les questions politiques et institutionnelles: tous les acteurs doivent participer à la prise de décision, et avoir une bonne communication entre eux. Les partenariats constituent le cheval de bataille de ce projet.
- Le réseau de transport public: les lignes ont été adaptées afin de canaliser les chaînes de transport et reposent sur des structures adéquates à différents niveaux d'appréhension.
- Les questions de gestion et d'exploitation: la gestion, moteur de durabilité de tout système de transport recèle d'une grande performance dans ce projet. La question principale de cette investigation est comment faire réussir l'introduction d'un nouveau moyen de transport tel que le tramway à Constantine afin de résoudre le problème de congestion urbaine et réduire l'effet d'étalement urbain sur une vingtaine de km vers la « nouvelle ville » Ali Mendjeliet les problèmes qu'il engendre. Comment permettre aux utilisateurs de bénéficier d'un moyen de transport de surface efficace et disponible, de mobilité moderne, satisfaisant aux normes de confort et de sécurité reconnues.

2- La ville métropole: Constantine devient une ville-territoire

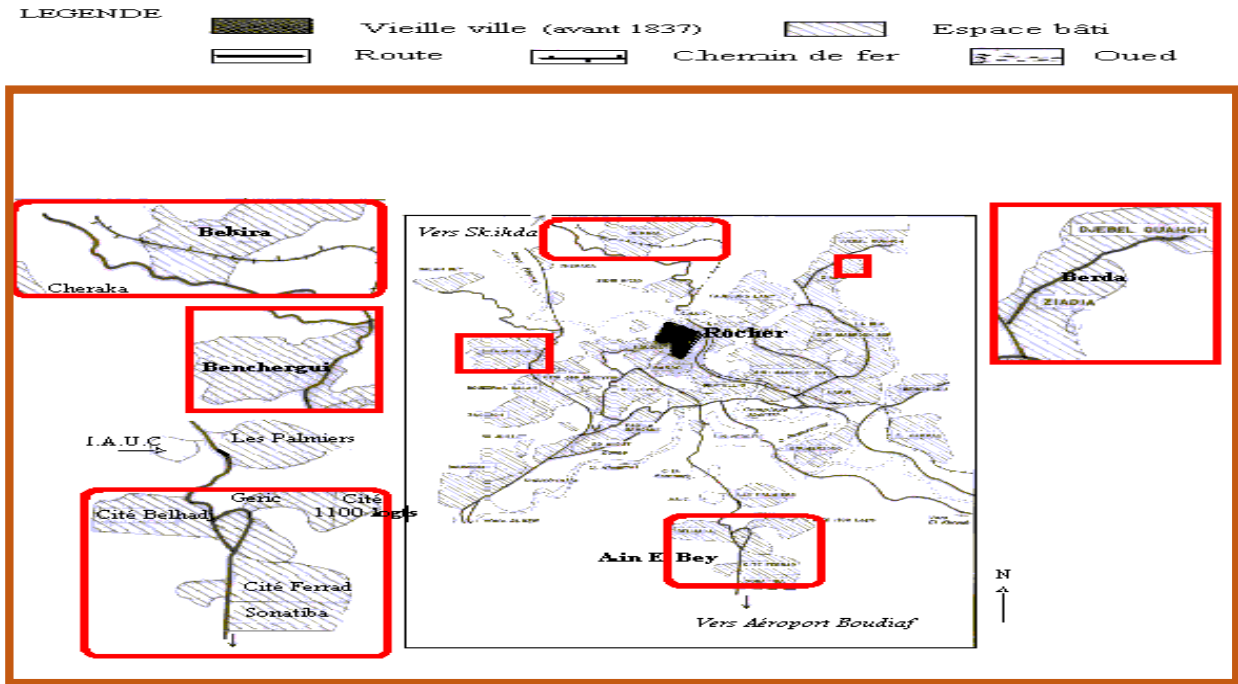
La ville métropole, une métropole (emprunt du bas latin metropolis « capitale d'une province » et de la métropole grecque « ville mère »), est la ville principale d'une région géographique ou d'un pays, qui, à la tête d'une aire urbaine importante, par sa grande population et par ses activités économiques et culturelles, permet d'exercer des différentes activités principales : primaires, secondaires et tertiaires.

L'extension de la ville de Constantine et l'établissement de relations étroites avec les communes environnantes concerne la problématique générale du phénomène de la métropolisation. Cela se constate lorsque la ville subit de nouvelles mutations suite soit à son étalement urbain - expression désignant le phénomène de développement des surfaces urbanisées en périphérie des grandes villes, soit à sa périurbanisation processus d'extension spatiale de la ville (voir Fig. 1). Celui-ci s'inscrit dans le processus de métropolisation et peut s'expliquer par la conjoncture de Zahavi (Joly I., 2006). La périurbanisation (ou plus généralement toute séparation du lieu de travail et du lieu d'habitation) entraîne d'importantes migrations pendulaires (déplacement quotidien entre l'habitat du citadin et son lieu de travail, s'effectuant toujours aux mêmes horaires). Il est alors question d'une ville-territoire, d'une ville éclatée, d'une ville plurielle qui doit faire face à différents processus :

Un changement d'échelle, un changement d'usages, un éclatement des fonctions, un étalement du tissu et l'irruption de nouveaux usages. Le phénomène de métropolisation dans l'approche systémique du territoire fait ressortir quatre sous-systèmes principaux :

- Un espace géographique (implantation physique de la ville)
- Un espace sociétal (la dimension sociale et culturelle de la société locale)
- Un espace économique (le système de production de richesse).
- Un espace politique (le système de décision locale et de gouvernance).

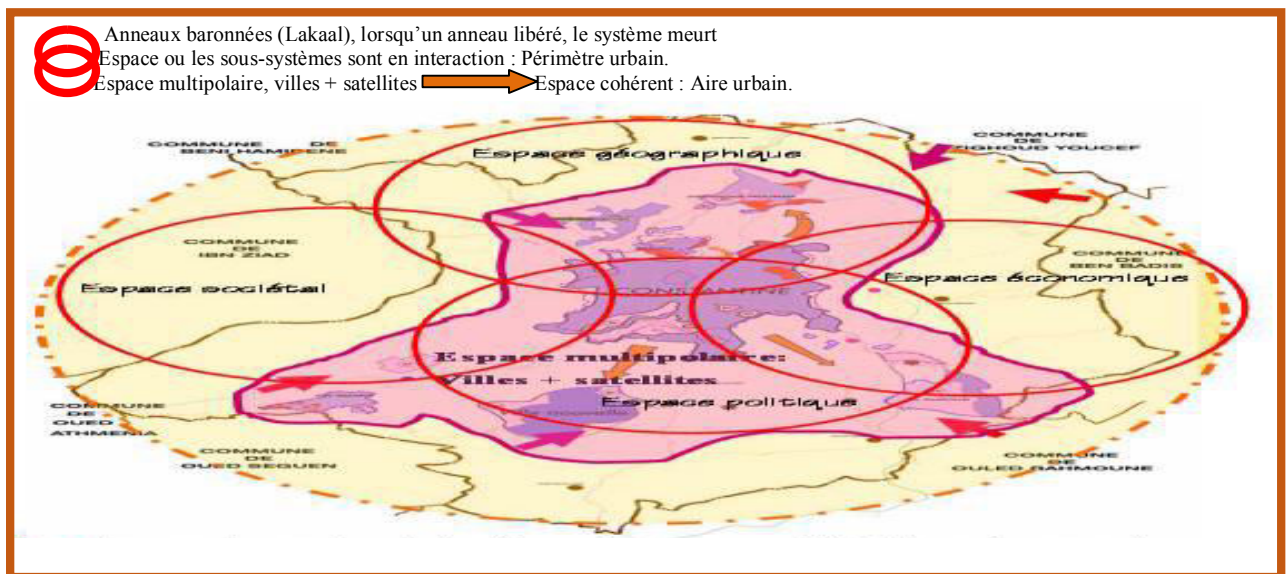
Figure -1- Constantine: Extensions de la couronne urbaine



Source : Sahraoui B., 2004, Pouvoir municipal et production de la ville coloniale, thèse de doctorat en urbanisme, université Mentouri- Constantine, Algérie, 298p.

L'équilibre du système global se fait par la maîtrise spatiale, concrète de ces quatre espaces. C'est-à-dire qu'il ne peut y avoir de réalité de ce « territoire ville » que si la délimitation de son périmètre et de ses limites est adoptée et que son aire urbaine est définie, intégrant les quatre espaces (voir Fig. 2).

Figure-2- Constantine: Extension de l'aire urbaine



Source : Centre d'Etudes & de Réalisation en Urbanisme de Constantine (URBACO, 2016)

3- Approche Méthodologique

Un certain nombre de projets ont été conçus en vue d'améliorer l'image de la ville de Constantine et participer à la rénovation du centre-ville et en même temps répondre à un souci d'ordre et de droit de l'urbanisme. L'épineuse question de transport urbain à Constantine constitue une préoccupation majeure pour les pouvoirs publics. L'intérêt de notre travail de recherche intitulé «le transport urbain dans la ville de Constantine : quels impacts du tramway?» est d'ordre scientifique aussi bien que social. La démarche scientifique vise le champ empirique, observation et l'investigation du terrain. D'autre part nous procédons à lecture séquentielle de l'espace urbain sur le parcours que nous estimons important et l'impact du tramway que peut véhiculer l'image de ce dernier sur le tronçon des fragments urbains de la ville de Constantine.

4- Les transports à Constantine: dysfonctionnement et asphyxie

4-1 Réseau urbain et congestion des voiries dans la ville de Constantine

Pendant la période coloniale, après les percées haussmaniennes sur le tissu urbain de la vieille ville au milieu du XIXe siècle, les autorités politiques et militaires décident de restructurer la ville pour les nouveaux besoins. Ils insistent sur la nécessité de donner de l'espace aux Constantinois et d'améliorer la circulation en raison des dangers et des risques d'accident dans la ville. A cette époque, on voit se diffuser l'idée de trottoirs, c'est-à-dire la séparation entre les flux piétonniers et les flux de véhicules hypo-mobiles, encore à leur début.

L'aménagement des abords de la ligne du tramway, répond, selon les termes de leurs initiateurs à "sauver les femmes enceintes, les alcooliques, les aveugles" perdus dans la circulation.

4-2 Réseaux de transport mal adaptés à la ville

Les stations chaotiques urbaines de Constantine se caractérisent par un certain nombre d'insuffisance relative à leur mauvais fonctionnement :

-La station d'El Kantara- la gare, très étroite, proche du carrefour d'El Kantara. Elle donne directement sur la RN3 qui draine un trafic automobile important, ce qui gêne surtout les manœuvres de sortie de bus qui la fréquentent. Les arrêts de bus sont généralement positionnés au voisinage de centres générateurs de déplacements (administrations, écoles, marchés). Le stationnement des véhicules particuliers aux arrêts destinés aux transports collectifs, oblige les chauffeurs de bus à se placer en double file, ce qui provoque des encombrements qui se répercutent sur la voirie avoisinante (Boufendi, 2014).

Au plan des caractéristiques géométriques et physiques :

-La présence de coupures physiques matérialisées par les Gorges du Rhumel et la desserte ferrée compliquent la communication entre les deux rives Est et Ouest du Rhumel, obligeant ainsi la quasi-totalité du trafic échangé entre les deux rives à emprunter les cinq points de franchissement très encombrés.

- La ville édiflée sur un Rocher magistral impose au réseau de voirie des déclivités allant jusqu'à 8% et des longs détours souvent sinueux.

- Mauvaise couverture spatiale du réseau de voirie de la ville de Constantine (absence presque totale de voies de communication entre les principaux axes de pénétration au centre-ville, obligeant ainsi le trafic à se déverser sur la place des Martyres.

- la vétusté du pont suspendu (1912), limite son utilisation uniquement aux véhicules légers et à sens unique vers l'hôpital, minimisant ainsi la couverture spatiale (Hôpital non desservi par les TC) (Boufendi, 2014).

4-3 Fonctionnement du réseau de voirie

L'analyse du fonctionnement du réseau de voirie et des conditions de circulations dans le centre-ville de Constantine, montrent que les problèmes ressentis ont pris des proportions telles qu'il est devenu impossible de les ignorer, elles induisent :

Un manque de voie de contournement à proximité du centre-ville

Un manque de perméabilité du réseau (raccordement entre voie de fonctions différentes).

Un grand nombre de points de passage obligés, situés pour la plupart au niveau de l'hyper centre. Ces phénomènes engendrent (Boufendi H., 2014) :

- Une surcharge locale de certains tronçons de voirie primaire liés à des reports de trafics issus de la voirie secondaires.
- Une surcharge au niveau des carrefours de l'hyper centre

Pour synthétiser :

Une localisation des problèmes dans la zone centrale, liée à la concentration des activités et la rareté de l'espace disponible pour organiser la circulation. Une surcharge des carrefours qui génèrent des remontées de queues sur les axes en amont. La saturation des carrefours de l'hyper centre (Martyrs et 1^{er} Novembre, Amirouche...) les bouchons sur certains axes de la voirie (Pont sidi Rached, Abane Ramdane, Larbi ben M'hidi, Aouati Mustapha...) influent sur la fluidité du trafic, sont source de perte de temps, de consommation de carburant et de nuisances (pollution, bruit...) de difficulté de circulation (Boufendi, 2014). Par ailleurs, les conditions de circulation dépendent de :

- La convergence vers le centre des itinéraires de transit et leur facilité de pénétration dans le centre ville. Ce qui porte préjudice au fonctionnement du système circulatoire.
- L'encombrement des trottoirs par le commerce informel.
- L'importance des flux de piétons qui créent à l'évidence des contraintes supplémentaires à l'organisation de la circulation.

4-4 L'exploitation du réseau de voirie

Le respect de la réglementation par les usagers n'est pas unanime. Certains d'entre eux occupent des places illicites, alors que les emplacements autorisés ne sont pas tous occupés. L'exploitation en sens unique de certains axes du centre contribue dans une large mesure, à assurer une circulation relativement fluide. Le stationnement bilatéral et l'occupation des places disponibles, même celles qui sont interdites, entraînent une réduction substantielle de la surface carrossable, et pénalisent, de ce fait, la circulation en générale (Boufendi H., 2014).

L'emprise réservée aux trottoirs, pour la circulation des piétons, est assez satisfaisante, si ce n'est l'envahissement du commerce informel, et l'occupation des trottoirs par les véhicules en stationnement, qui obligent parfois le piéton à investir la chaussée au détriment de sa propre sécurité et de l'écoulement du trafic. Les équipements de feux tricolores sont souvent supplantés par les agents de police, ce qui réduit quelque peu de leur crédibilité et ne leur garanti pas, par conséquent, l'efficacité visée.

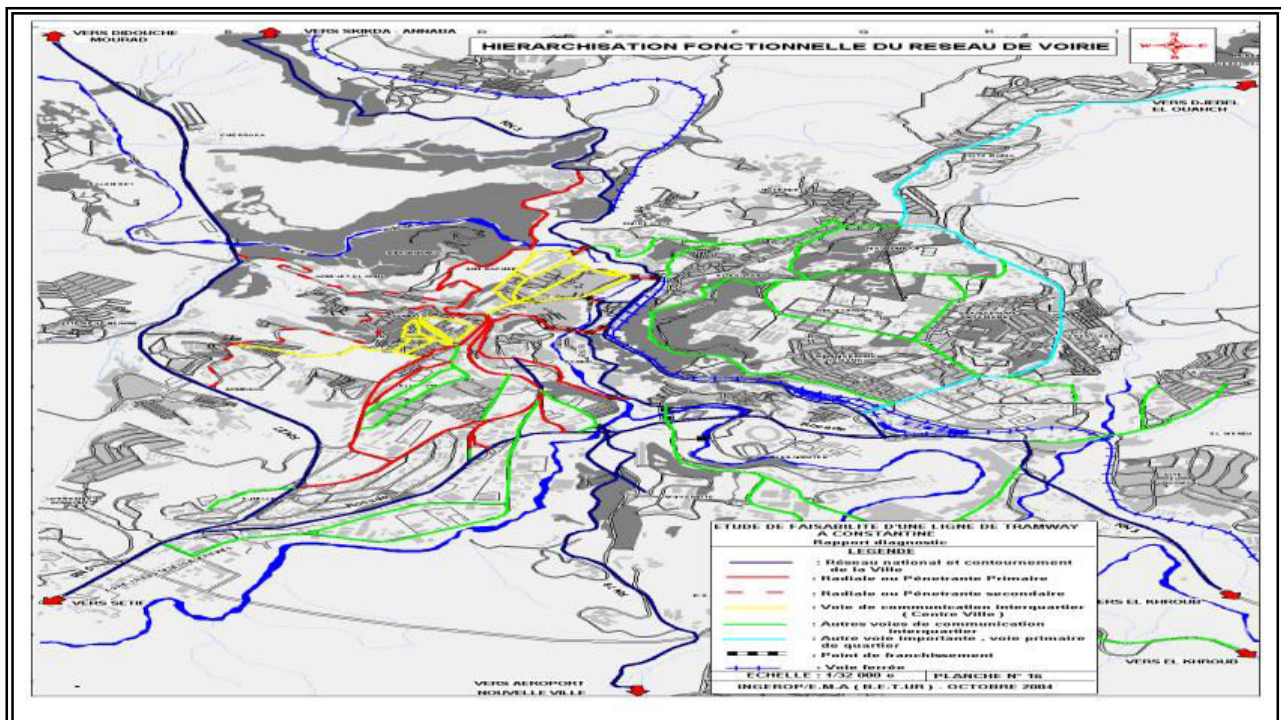
4-5 L'exploitation du réseau de transports public

L'absence de plan de transport préétabli, permettant l'affectation des moyens en fonctions des besoins, a entraîné inévitablement des dysfonctionnements et des perturbations sur le réseau. En effet,

les opérateurs privilégient les lignes où la demande est forte (cas de la ligne à la destination de Zouaghi...) ce qui engendre une saturation sur certains axes et une offre insuffisante sur d'autres (Boufendi, 2014). Par excès de l'offre sur une ligne, les véhicules sont obligés de marquer des temps d'attente très longs dans les stations, ce qui ne fait que surcharger inutilement ces dernières. En effet, ces lignes ne couvrent pas la totalité des quartiers du centre-ville. Toute la zone de la vieille ville comprise entre le pont d'El Kantara, la Brèche -1^{er} Novembre et le Coudiat et les quartiers situés à l'Est de la rue Kaddour Boumedous (Belleveue) se trouvent être désavantagée quant aux services offerts par les TC, et ce, malgré l'offre importante du parc dont bénéficie l'agglomération.

Quant à la qualité de ces transports en commun, elle reste dans la limites de l'acceptable et aurait été meilleure si les opérateurs exploitaient convenablement leur réseau. Car le fait que des véhicules effectuent un nombre restreint de rotations, contraint les voyageurs à des attentes et à des déplacements dans des conditions déplorable. La structure du réseau urbain est liée aux contraintes imposées par le site de la ville qui rend les accès difficiles. L'encaissement de la vallée du Rhumel, la raideur des pentes, impriment au tracé des routes un aspect sinueux et étroit. La circulation est peu aisée; le parc roulant et les piétons sont en perpétuel conflit. Les aménagements à apporter relèvent d'actions visant à aérer le centre actuel en le délocalisant du surplus d'activités qu'il supporte très mal (Boufendi H., 2014). 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. Après l'analyse de l'offre de transport à Constantine, infrastructure viaire, réseaux de transports collectif et individuelle confondus.

Figure -3- Hiérarchisation fonctionnelle du réseau de voirie



Source : Entreprise métro d'Alger (EMA)

Comment pourrait-il en être autrement alors que la voirie en ville est pratiquement la même qu'avant 1962 et qu'elle ne fait même pas l'objet d'entretien régulier et de réaménagement ? Certes ces dernières années on commence à réagir en entreprenant de grands travaux routiers en périphérie, là où l'espace le permet, quant au centre-ville, dense en population et en activités, il paraît condamné, d'autant plus qu'à ces densités s'ajoutent celles des véhicules de toutes sortes (individuels et collectifs) qui, malgré l'augmentation des parcs respectifs (se concrétisant par une concurrence aboutissant à des embouteillages continuels) n'arrivent pas à répondre aux besoins d'une démographie galopante. 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 (voir Fig. 3). 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 on l'a déjà vu, cette solution n'en est pas une, surtout pour le long terme (Boufendi H., 2014).

On 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, sans pour autant rappeler tous les problèmes à l'origine 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 villes des pays en voie de développement (Constantine dans notre cas) différent de ceux des pays développés à savoir l'explosion démographique et la concurrence involontairement déloyale du parc automobile vis-à-vis des transports publics. La métropolisation de Constantine envisagée par les pouvoirs publics se décline à travers six axes majeurs en termes d'aménagement du territoire (SNAT 2025). Dans ce contexte, Le territoire national fait face à une série de contradictions. Aux tensions sociales et sociétales, rurales et urbaines, s'ajoutent des problématiques, de nature structurelle, identifiées par le SNAT : véritables « nœuds du futur », elles ont permis de mettre en évidence six enjeux majeurs.

1. L'épuisement des ressources, principalement de l'eau.
2. La crise du rural.
3. Le décrochage démo-économique.
4. La crise urbaine.
5. L'ouverture de l'économie nationale et ses enjeux.
6. La consolidation du lien territorial et la gouvernance territoriale.

Et ils s'intègrent parfaitement avec les orientations de la stratégie industrielle en termes d'actions sectorielles agissant sur la matrice spatiale et économique mise en œuvre principalement dans le cadre du plan de soutien à la relance de la croissance du pays(voir Fig.4). Ces orientations se définissent comme suit :

- Placer la wilaya de Constantine dans une logique solidaire avec Annaba et Skikda notamment dans le développement du pôle de compétitivité et d'excellence métropolitain « POC » (PAT N°12 et N°13) porté sur les filières « biotechnologies » (alimentaires et santé), métallurgie, mécanique, pétrochimie.
- Mettre à niveau des services métropolitains par :
 - La création de pôles d'excellence universitaires et de recherches
 - Le développement des services marchands et non marchands aux entreprises
 - La formation des acteurs économiques et le renforcement des structures d'accueil
- La création d'un cadre urbain attractif et fonctionnel par de grands équipements et services métropolitains
- L'amélioration de l'accessibilité et des dessertes performantes (maritime, aérienne, routières et ferroviaires, dessertes intra-agglomérations).

Figure -4- La Wilaya de Constantine - ville mère et périmètre de proximité



Source : La planification Urbaine, entre théorie, pratique et réalité : Cas de Constantine, Mémoire de Magistère 2008 p. 130 (LatrecheChafia)

Concevoir une stratégie d’image qui passe par une stratégie marketing territorial à même de dégager et de « vendre » ces territoires grâce à la construction d’une image valorisante et positive de cette métropole en adoptant une gouvernance conçue pour :

- La constitution d’un réseau de coopération métropolitaine entre la métropole et les villes de sa zone d’attractivité ;
- La mise en place d’un réseau inter métropolitain entre les quatre métropoles du pays pour favoriser des spécialisations et des complémentarités entre elles.

En conséquence, la conjonction des facteurs que sont la démographie galopante, la concentration des équipements, des emplois et des activités dans le centre et l’existence d’un parc de véhicules particuliers impressionnant par rapport à la capacité réel du réseau viaire, a généré une crise effective des transports urbains à Constantine(Boufendi, 2014).

Nous évoquerons également de plus près les autres difficultés qui sont en rapport avec le contenu (le matériel roulant) qu’endure la population lors de ses déplacements et ce sur les différents lignes. Nos observations sur le terrain révèlent le constat suivant :

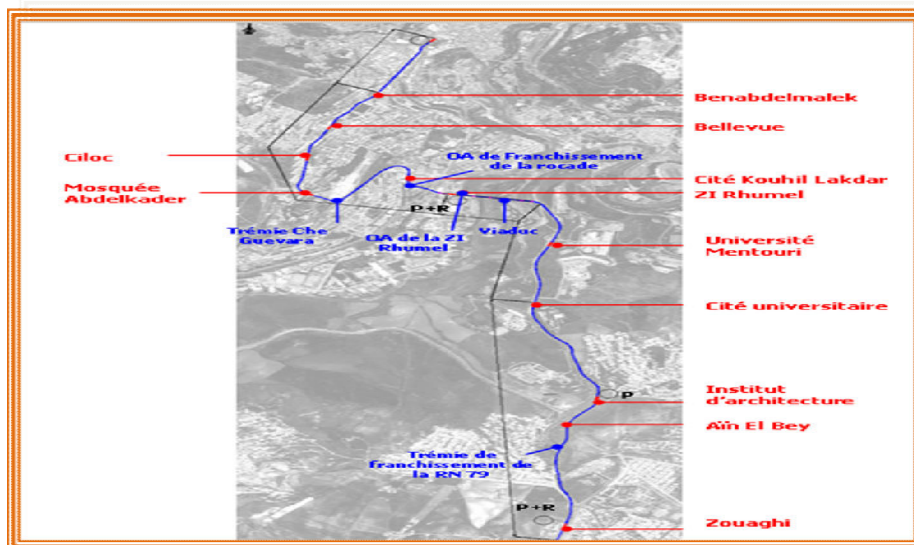
-La population de Ali Mendjeli se déplaçant vers le secteur Nord de Constantine empruntant la ligne de transport en commun nouvelle ville / Djebel Ouahche, celle en mouvement vers le Sud Constantinois sur la ligne nouvelle ville -Boussouf, et celle se dirigeant vers le centre à travers la ligne Ville nouvelle / Ville mère se plaint en plus de l’état du réseau délabré, du type de véhiculesinadapté et en nombre insuffisant mis à sa disposition et des horaires de transport non accommodées à ses besoins(Boufendi, 2014).

L’avènement des nouveaux véhicules « ETC » (propriété de la municipalité) a renforcé ce mécontentement et insatisfaction de la population migrante à l’égard de l’ancien parc privé, ce nouveau moyen de transport en commun est plus rapide, plus confortable, propre et surtout plus respectueux des heures de passage.

5- Le tracé du tramway de la ville de Constantine

La phase 2 de l’étude de faisabilité du tramway de Constantine a permis, de comparer et dégager deux propositions: la première les corridors Nord-Sud, du centre de Constantine vers Zouaghi en longeant la RN 79 et la deuxième, le corridor Nord-est, du centre de Constantine vers Djebel El Ouahch(Boufendi H., 2014).

Figure- 5- Le tracé du tramway de Constantine et les différentes stations sur son parcours



Source : Entreprise métro d’Alger (EMA)

L'analyse comparative des corridors a établi le caractère prioritaire du corridor Nord- Sud. "Sur la base de ce corridor Nord-Sud, deux variantes, Aouati et Boumedous, ont été analysées. Le choix du tronçon prioritaire, établi sur l'analyse de la demande ainsi que des capacités d'insertion urbaine sur les deux variantes de tracé, s'est dirigé vers la variante Boumedous"(Aichour B., 2006, P. 35-60). Corridor Nord-Sud reliant : La station Ben Abdelmalek. / Mosquée el émire/Kader / Viaduc (zone Rhumel) / L'université Mentouri / Zouaghi via la RN 79 /Ali Mendjeli par extension (voir Fig.5).

Les 10 premières Stations du premier tronçon sont : Station Ben Abdelmalek / Bellevue, Rue KaddourBoumedous, Univ. Abdelkader, FadilaSaadane, Palma , Université Mentouri, Résidence univ. Mentouri, Khaznadar, Zouaghi(RN 79).

C'était un tracé prévisionnel, les études techniques du tramway (voir Tab 01). ont été réalisées sur le tracé du bus sauf pour certaines portions encore imprécises, puisque de toutes façons il n'y a là que le projet reliant le centre-ville à Zouaghi, soit un principal pôle d'activité de l'enseignement supérieur et un peu de résidentiel, et plus tard la ville nouvelle Ali Mendjeli en passant par la gare, premier nœud modal projeté en face de la cité des frères Ferrad et surtout tout près de l'échangeur initialement pensé à quelques centaines de mètres de l'aéroport Med Boudiaf seulement pas assez pris en conséquence(Boufendi, 2014). C'est un tracé qui relie aussi plusieurs cités résidentielles et sert de trait d'union entre le pôle centre et la partie sud de la ville.« L'incidence bénéfique va s'étendre jusqu'aux franges de communes adjacentes, concernées par le rayon influence de 400 mètres» (LaisneyF., 2006).

Sur l'axe menant à Zouaghi la succession des pentes sera pénible et sollicitera peut être des réaménagements conséquents. Le tramway pouvant gravir des pentes allant jusqu'à 8%. Il s'ajustera donc au relief (retalutages, aqueducs...). Des ambiguïtés sur le tracé perdurent, celles-ci doivent être levées si on veut réellement définir ce que c'est la prévention pour un véhicule SLR (système léger sur rail) (Beaucaire F., (1996). La présence de rails sur la chaussée et la circulation du tramway en bordure ou au centre de la rue (parfois à contre sens) ajoute des obstacles significatifs aux piétons, à plus forte raison les autres usagers de la route à mobilité réduite comme les parents avec leurs poussettes, les personnes en fauteuil roulant, les aînés et les personnes avec des incapacités visuelles.

Tableau-1- Données générales sur le projet tramway

Maitre de l'ouvrage	Ministère de transport
Maitre de l'ouvrage délégué	Entreprise Métro d'Alger
Maitre de l'œuvre	INGEROP/EGISRAIL
Entreprise de réalisation	PIZZAROTTI/ALSTOM
longueur	22 km au lieu de 9 km
Décomposition du projet	5 secteurs.
Nombre de stations	11 stations
Nombre de pôles d'échange	3 pôles
Nombre de parcs de relais	2 parcs de relais
Débit	6000 pass/h/direction
Durée du trajet	27 minutes
Délais de réalisation	47 mois (27 mois marché initial + 20 mois extension)
Cout global du projet	48.4 Milliards DA

Source: Workshop international: modernisation et restructuration des villes:», Constantine 26-28 janv. 2009

6- Résultats et discussion :Quels effets du nouveau tramway

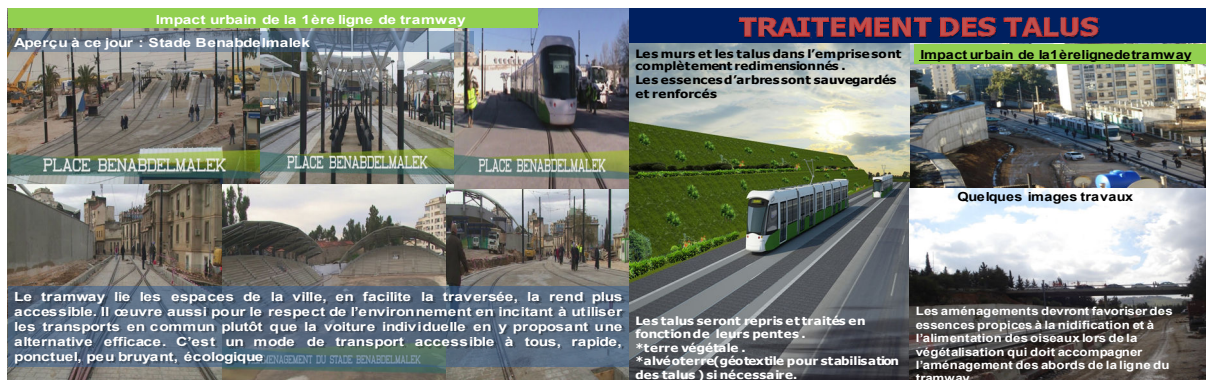
Un système de transport public réussi doit être fondé sur les besoins de ceux qui l'utilisent et qui l'exploitent. Pour être encore plus réussi, il doit attirer d'avantage de nouveaux usagers et être

en mesure de satisfaire leurs exigences (Boufendi, 2014). L'objectif du transport public est de fournir un niveau de confort égal ou supérieur à ceux du moyen de transport privé (Belmessous H, 1999).

Le développement détaillé des aspects analysés dans ce paragraphe et concernant les impacts du tramway (Wilmot, et al. 1999), sur le développement urbain d'une ville ne saurait être possible sans la contribution et l'usage d'un grand nombre d'ouvrages et travaux et recherches. Une ville ne saurait répondre à son développement et à l'épanouissement de ses usagers qu'avec la contribution efficace de capital scientifique à savoir les différents laboratoires qui ont un travail d'étude sur la ville et le savoir-faire des autres acteurs de la ville telles que société civile(associations,etc). Ces ouvrages ont servi comme base théoriques pour conclure sur la majorité des aspects indiqués. Programmé pour être opérationnel en 2013, et il l'est depuis, le tramway de Constantine constitue une solution en rupture avec toutes les solutions disparates et partielles adoptées jusqu'ici. Il constitue aussi un changement d'échelle dans la vision et dans la solution choisie. Les impacts attendus de la mise en place du tramway sont de plusieurs ordres et à tous les niveaux de la vie sociale, économique et culturelle du fait que cet équipement a un impact structurant important (Certu, 1998).

6-1 Domaine urbain : Le projet du tramway présente des impacts à savoir sur l'espace urbain, sur le paysage urbain, les impacts sur l'habiter, sur le mobilier urbain ainsi que sur les projets d'urbanisation, et les impacts sur le foncier (voir Fig. 6-7). Cette situation d'impact a donné lieu à l'apparition de plusieurs séquences et scénarios tout au long des stations desservies avec des mobiliers urbains pour repos appropriés au bon fonctionnement de ses stations (éclairage public, lampadaire, banc, caisse et panneaux pour informations et publicités) comme il est illustré dans les photos ci-dessous (6 et 7)

Figure- 6 - Impacts urbains de la 1^{ère} ligne de tramway



Source : (Boufendi, 2014)

Figure- 7 - Impacts urbains de la 1^{ère} ligne de tramway



Source : (Boufendi, 2014)

6-2 Domaine environnemental

Nous avons des impacts environnementaux, les impacts sur le patrimoine, les ouvrages et sites archéologiques. Les impacts sur le milieu naturel et ainsi que des impacts sur les équipements publics (voir Fig. 8-9). et générateurs de déplacement (voir Fig. 10), projets publics ou privés(Boufendi,2014).

Figure- 8 - Impact environnemental et social de la 1ère ligne de tramway



Source : (Boufendi, 2016)

Figure- 9 – Les impacts sociaux et socio-psychologiques sur la population



Source : (Boufendi, 2017)

Figure-10 – Les impacts sur la fréquentation des transports collectifs



Source : Auteur(2018)

6-3 Domaine social et socio-économique

Les impacts sociaux et socio-psychologiques sur la population(Alkama, et al.2015), les impacts économiques et socio- économiques et sur les commerces et activités à risque riveraines au projet (Groupement Urbaco-Edr, 2006). ?

Figure-11 – Les Principaux enjeux liés au milieu humain

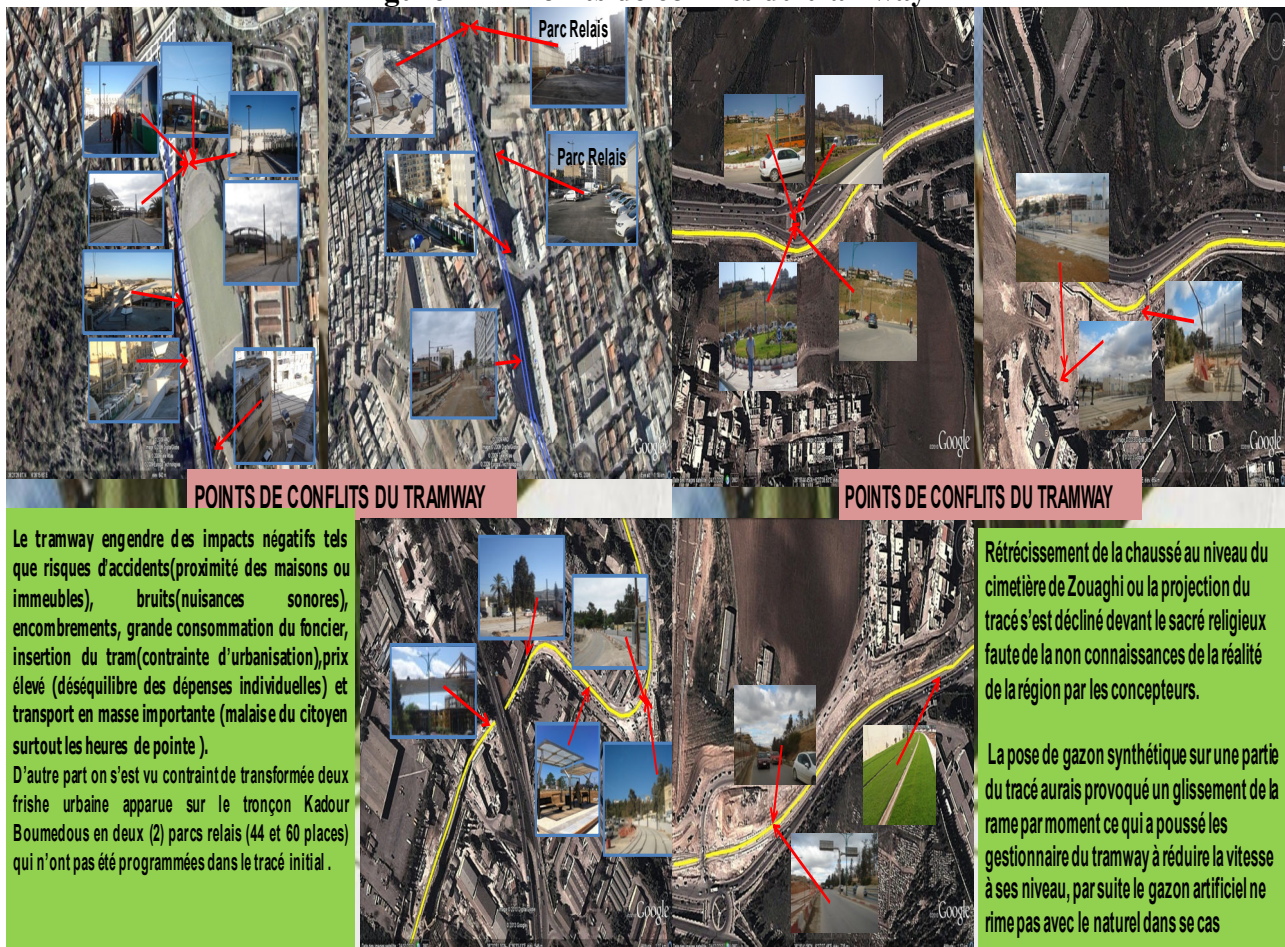


Source : (Boufendi, 2016)

6.4 Domaine opérationnel et réalités sur terrain.

Analyse des méthodes d'évaluations et difficultés rencontrées et par suite le contexte institutionnel urbain, documents réglementaires et planification urbaine, réseaux et aménagements urbains et typologie des quartiers traversés (voir Fig. 11-12).

Figure-12 – Points de conflits du tramway



Source : (Boufendi, 2014)

.Conclusion :

En plus de la ligne du téléphérique qui relie les deux abords du Rhumel, le projet du tramway de Constantine est une autre solution appropriée s'intégrant à la topographie de la ville, dote Constantine d'un moyen de transport de qualité et en deviendra la colonne vertébrale du réseau de transport collectif. Après l'étude et tenant compte de l'équation des deux options évoquées et soulignées, à savoir: théorie globale des transports urbains; transports, mobilité et formes urbaines à Constantine, nous avons noté l'importance du cadre physique, difficile et complexe, dans la création de la voirie étroite et sinueuse de Constantine, ce qui nous permet de dire que la voirie et les transports à Constantine sont ce que d'abord le site et le relief en ont fait dans la même perspective, nous pouvons souligner que l'évolution urbaine de Constantine s'est faite au gré du site dans un premier temps, contre le site dans un deuxième temps, et enfin aujourd'hui au-delà du site.

Parmi les éléments qui traduisent la mutation urbaine actuelle, une large part est consacrée au phénomène de l'étalement urbain. Dans le diagnostic précédent, les nombreuses variables explicatives de cette mutation urbaine ont été développées. L'analyse rigoureuse du phénomène de cet étalement urbain constitue un préalable à la définition des politiques des transports urbains dans la mesure où il est reconnu par tous comme à l'origine de la plupart des dysfonctionnements et des principaux décalages entre l'offre et la demande de transports. Ce phénomène apparaît complexe, variable et difficile à réguler.

Bibliographie :

- 1- Aichour, B. (2006). « *Les problèmes des transports urbains et leur impact sur la circulation à Constantine* ». Les cahiers scientifiques du transport, N°50, P. 35-60.
- 2-Alkama.D,Adad. M. C, Dahmani.K. (2015). « *La logique d'implantation des quartiers d'habitat social collectif sous la vision du projet urbain durable* », Courrier du Savoir, N°19 Université de Biskra.
<http://revues.univ-biskra.dz/index.php/cds/article/view/3983>
- 3-Andre P., Delisle C. E., Reveret J-P., (2011), *L'évaluation des impacts sur l'environnement : processus, acteurs et pratiques pour un développement durable*, Québec, Presses Internationales Polytechniques
- 4-Baouni, T. (2001). « *Outils de planification urbaine à Alger : évaluation et impact sur le terrain* », Actes de la recherche en géographie au Maghreb, 24- 25 et 26, Tunis.
- 5-Baouni, T. (2004). *Croissance urbaine, mobilité et transport urbain dans l'agglomération d'Alger*, thèse de doctorat, Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme. Alger.
- 6-Boufendi H., (2014). *Impacts de tramway sur la ville de Constantine*, thèse de magistère, Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme, EPAU, Alger, p.2013.
- 7-Boufendi. H., Baouni.T. (2018). « *Méthode d'Évaluation des Outils d'Aide à la Décision des Projets de Transport Urbain Durable (EAOAD)* », Courrier du Savoir, N° 26, mars 2018, pp. 605-614. <http://revues.univ-biskra.dz/index.php/cds/article/view/3983>
- 8-Beaucaire, F. (1996). *Les transports publics et la ville*, éditions Milan,
- 9- Belmessous, H. (1999). *Effet tramway : premier bilan d'une renaissance*, Archi Int, CREE, n°286, Déc.-Jan.
- 10-Berion, P *et al.* (2007). « *L'évaluation socio-économique des infrastructures de transport : enrichir les approches du développement territorial* », Revue d'Économie Régionale et Urbaine, 4/2007 (novembre), p. 651-676
- 11-Certu, (1997). *Evaluation des transports en commun en site propre. Indicateurs transport pour l'analyse et le suivi des opérations*, Lyon, 146 pages.
- 12-Certu, (1998). *Evaluation des transports en commun en site propre. Méthodes d'observation des effets sur l'urbanisme et le cadre de vie*, Lyon, CERTU, 130 pages. [http : //www.certu.fr](http://www.certu.fr). Consulté le 10/03/2019
- 13-Certu, (2006c), *Matérialisation du Gabarit Limite d'Obstacles des transports guides urbains : Etat des lieux et analyse des pratiques*, CERTU, Lyon.
http://www.certu.fr/catalogue/product_info.php ?products_id=1873&language=fr. Consulté le 10/08/2018
- 14-Charlot-Valdieu C., Outrequin P., (2006). *Développement Durable et Renouveau Urbain : Des Outils Opérationnels pour améliorer la Qualité de Vie Dans nos Quartiers*, Ed. Harmattan, 300 pages www.libairieharmattan.com. Consulté le 10/01/2019.
- 15-Conférence Européenne des Ministres des Transports (CEMT), 2006.*améliorer l'accès aux transports pour tous : guide de bonnes pratiques*,OCDE, Paris.www.cemt.org. Consulté le 19/11/2018.
- 16-Donzelot, J. (2006). Dossier 6- Intelligence Artificielle - Les Civilisations Numériques - CiNum.org. Dossier du participant des Entretiens des civilisations numériques (Ci'Num). Guillaud H. Urbanisation et mobilité. www.anales.org. Consulté le 20/12/2018
- 17-Duron, Ph. (2013). *Mobilité 21, pour un schéma national de mobilité durable*, rapport au ministre chargé des transports, de la mer et de la pêche, 88p. www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/CM21 Consulté le 20/04/2019.
- 18-Groupement URBACO-EDR, (2006). « *Etude de l'élaboration du Schéma de Cohérence Urbaine de Constantine* », Rapport I, Délimitation du Périmètre de l'étude, 46p.
- 19-Hecker, A. (2012). *Mobilité en site propre et forme urbaine : une possible interaction ?*, Revue Géographique de l'Est, vol. 52 <https://journals.openedition.org>. Consulté le 24/11/2018
- 20-Ingelaere, R. (2002).*Transports urbains et intégration métropolitaine à Montréal*, Ed Moniteur Montréal.

21-Joly I., 2006, La "Loi de Zahavi" : quelle pertinence pour comprendre la construction et la dilatation des espaces-temps de la ville ?, Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA), Coll. Recherches du PUCA, n° 163, 89 p.

22-Pinson G., (1999). Projets urbains et construction des agglomérations. Échelles fonctionnelles et politiques, Les Annales de la Recherche Urbaine , pp. 130-139.