

IN MEMORIAM

La joie de ce jour mémorable serait aussi la vôtre, Mon Très Cher défunt PAPA MANDEMBE NKAFUNI François. Mais hélas! Le destin en a décidé autrement. Votre détermination et vos sages conseils m'ont montré le chemin de la réussite à la vie à travers les études. Ce sont vos efforts, vos privations, vos sacrifices consentis, ainsi que votre tendre amour paternel qui ont permis que cette publication scientifique soit matérialisée.

Bénédicte MANDEMBE

EPIGRAPHE

« Invoque moi je te répondrai, je t'annoncerai des grandes choses, des choses cachées que tu ne connais pas. »

(Jérémie 33.3)

DEDECACE

A notre mère Astrid MAMPUYA, pour tant d'amour et sacrifices consentis en vers nous depuis notre naissance jusqu'à ce jour.

A notre cher grand-mère Marie Cécile qui nous est utile jusqu'à ce jour, pour tous vos conseils de sagesse.

A nos chers frères et sœurs et tous les membres de la famille MANDEMBE-KALABANA, KABAMBA, LUGAMBUKU et la MAMPUYA pour votre réconfort tant moral que matériel.

Nous dédions cette œuvre, et que l'éternel nous fasse grâce.

Bénédicte MANDEMBE

REMERCIEMENTS

Au terme de notre premier cycle d'études à l'Institut Supérieur de Statistiques de Kinshasa « ISS/KIN » en sigle, à la section sciences de transport, nous ne pouvons pas rester indifférents envers tous ceux qui ont contribué à la mise sur pied de cette œuvre Scientifique.

Nos remerciements s'adressent à toutes les autorités de l'Institut Supérieur de Statistiques de Kinshasa pour leur engagement dans le grand combat de l'encadrement et de la formation de l'élite congolaise. Par ricochet, nous pensons également aux différentes autorités de la Section Sciences de Transport. Qu'ils trouvent au travers ce paragraphe, l'expression de notre gratitude.

Nos très sincères remerciements vos à l'endroit de notre maître d'ouvrage, le Chef de Travaux KOMBENONGO W'ONEMA Bertin qui a dirigé cette recherche scientifique avec beaucoup de sagesse.

Nous ne pouvons pas oublier de citer tous ceux qui nous ont soutenus dans notre parcours académique par leurs conseils ainsi que leurs moyens matériels et financiers notamment : notre défunt père François MANDEMBE; qui nous été brutalement arraché, ainsi que nos oncles Roger MAMPUYA et Trinkka MAMPUYA, notre oncle MINDOS MAMPUYA, notre tante Caroline MAMPUYA, et notre mère Astrid MAMPUYA.

Nos remerciements s'adressent également à notre pasteur Dieudonné DISANKA, ainsi que à tous nos camarades de promotion avec qui nous avons partagés toutes les souffrances de la vie estudiantine. Il s'agit de NKWA KETIA, MBUYI Grâce, Prsica MOBINDA.

Que tous ceux dont les noms ne figurent pas ici, trouvent au travers cette ligne l'expression de notre sincère gratitude pour toute assistance portée à notre personne.

Bénédicte MANDEMBE

INTRODUCTION

A cette partie introductive de notre dissertation, les points suivants sont développés, à savoir : le choix et intérêt du sujet, la problématique, les hypothèses, la délimitation du sujet, les méthodes et techniques et enfin la subdivision du travail.

0.1. Choix et intérêt du sujet

0.1.1. Choix du sujet

Nul ne peut douter du constat malheureux selon lequel « les embouteillages sont monnaie courant sur la route Mokali », cette route aussi importante située dans la partie périphérique du centre-ville.

Ces embouteillages, signalons le, se développent souvent sous les regards impuissants des autorités malgré des cris d'alarme des usagers de la route, aussi bien que de la population environnante.

Au clair, le choix de ce sujet est motivé, en notre qualité de chercheur, par les soucis de faire un diagnostic sur les facteurs déterminants de ces embouteillages qui occasionnent des effets néfastes sur la circulation des personnes et de leurs biens.

0.1.2. Intérêt du sujet

Ce travail poursuit un certain nombre d'intérêts à savoir :

- **Intérêt communautaire**

L'apport d'un chercheur aux différents problèmes qui se posent dans la communauté s'avère indispensable. Cette étude pourra s'ajouter dans les lots des celles déjà réalisées à fin de permettre les décideurs d'avoir une base données des informations nécessaires à une bonne prise des décisions..

- **Intérêt scientifique**

Nous osons croire que ce travail sera également parmi les documents de référence pour tout responsable de transport et chercheur désirant faire des études dans ce domaine.

0.2. Problématique

La plupart des routes ont été construites lorsque la ville n'avaient qu'un seul centre, et bien avant la rapide croissance de formes personnalisées de transport motorisé.

Le réseau routier primaire de la ville province de Kinshasa part en étoile du centre-ville vers les zones environnantes et manque de liaisons orbitales ou circulaires. La majorité des routes n'ont qu'une seule bande de circulation dans chaque direction.

Lorsqu'elles sont plus larges, une des voies est souvent occupée par les piétons et les véhicules en stationnement. Les carrefours sont peu espacés et mal conçus pour changer de direction.

En plus de ces défauts généraux, peu d'attention a été accordée à d'autres facteurs qui facilitent les opérations des systèmes de transport public. Les voies réservées aux autobus sont rares ou carrément inexistantes.¹

Le problème d'embouteillage étant d'ordre universel, la ville de Kinshasa n'est pas exclue de cette réalité. La route Mokali qui est la plus importante pour ne pas dire l'unique qui relie la plupart de quartiers périphériques dont Mokali avec le boulevard Lumumba est confronté régulièrement à des embouteillages.

Eu égard à ce qui précède, nous sommes endroit des nous posées les questions suivantes :

- Quel est le degré de fréquence des embouteillages sur la route mokali?
- quels sont les secteurs de la route qui sont les plus affectés
- Que ce qui est à la base de ces embouteillages
- Comment y remédier ?

0.3. Hypothèse

L'hypothèse peut être entendue comme une série des réponses permettant de produire une vérité scientifique vraisemblable au regard des questions soulignées par la problématique dont la recherche est de vérifier le bien être-fondé.² Conformément aux questions posées à la problématique, ces hypothèses ont été formulées :

¹ ROY, Erwin et TRUDEL, Michel. «Province de Québec : utilisation du taxi à des fins de Transport collectif» dans *Transports urbains*, no 72, juillet - septembre 1991.

² OMETTE NDJUSUKU, cours d'Initiation à la recherche scientifique, G2 STR, ISS/Kin, 2015 inédit.

- Les embouteillages seraient fréquents sur la route Mokali
- Ces embouteillages affecteraient plusieurs secteurs de cette route
- Ces embouteillages seraient dus à plusieurs causes
- L'identification de ces causes permettrait de proposer des pistes de solution.

0.4. Méthodes et Techniques utilisées

Tout travail scientifique doit être élaboré en fonction de certaines méthodes et techniques utilisées.

0.4.1. Méthodes utilisées

Dans le cadre de cette étude, nous avons fait recours à quelques méthodes notamment les méthodes analytique et descriptive.

- La méthode analytique nous a permis de faire une analyse et interprétation des données.
- La méthode descriptive nous a permis de présenter la situation telle qu'elle se présente.

0.4.2. Techniques utilisées

Pour cette recherche, nous avons recouru à la fois aux techniques documentaires, et aux techniques d'observation.

- Les techniques documentaires nous ont permis de récolter les informations dans les ouvrages, les notes des cours, à fin de constituer la revue de la littérature sur ce sujet.

- Les techniques d'observation directe et d'interview nous permis de récolter les données sur terrain.

0.5. Délimitation spatio-temporelle

Notre étude présente une délimitation temporelle de 2015-2017, soit deux ans. Cette durée nous a permis de faire une bonne analyse de la situation.

Quant à l'espace, cette étude concerne l'avenue Mokali, appelée communément la route de MOKALI allant du Pont sur la rivière Mokali jusqu'au boulevard Lumumba dans la commune de Kimbanseke.

0.6. Difficultés rencontrées

L'élaboration de ce travail n'a pas été facile ; les difficultés fondamentales ont été d'ordre pécuniaire. Outre cela, l'accès à la documentation spécifique n'a pas été si aisé. Cela a été une barrière au développement rapide de notre dissertation, dès lors que la revue de littérature au début de notre recherche était pauvre.

0.7. Canevas

Outre l'introduction et la conclusion, notre étude est subdivisée en trois chapitres :

Chapitre 1 : considérations générales ;

Chapitre 2 : Présentation de la commune de Kimbanseke

Chapitre 3 : l'analyse des embouteillages sur la route Mokali

CHAPITRE 1. CONSIDERATIONS GENERALES

Ce chapitre introductif s'articule sur deux sections à savoir, la définition des concepts de base et les considérations générales sur les embouteillages routiers.

1.1. Définitions des concepts de base

Plusieurs concepts peuvent être définis en rapport avec ce sujet d'étude portant sur la « **Problématique des embouteillages sur la route Mokali dans la Commune de Kimbanseke de 2015 à 2017** », notamment :

1.1.1. Route³

La route est la voie de communication terrestre de première importance. On distingue différentes sortes de routes : route côtière, route de montagne...

1.1.2. Voirie

Ce concept présente plusieurs définitions, notamment :

- ❖ C'est une partie de l'administration publique qui a pour objet l'établissement et l'entretien des rues ou des voies de communication ;
- ❖ C'est également un élément du domaine public qui est constitué par l'ensemble des voies de circulation terrestres, fluviale, maritime, aérienne et de leur dépendance.⁴
- ❖ Ensemble des voies de circulation terrestres, fluviales (fleuves et canaux), maritimes (rivages et ports), aériennes

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Infrastructure_de_transport

⁴ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Voirie>. Lu, le 03/02/2018

(aérodromes) et de leurs dépendances, aménagé et entretenu par l'administration publique.⁵

1.1.3. Taxi⁶

Le taxi est un véhicule automobile terrestre privé, conduit par un chauffeur et destiné au transport payant de passagers et de leurs bagages, de porte à porte, contrairement aux transports en commun qui transportent les passagers entre des points prédéterminés (stations de métro, stations de tramway, arrêts de bus, gares).

1.1.4. Bus⁷

Véhicule de transport en commun routier pouvant transporter plusieurs dizaines de passagers.

1.1.5. Trafic

C'est l'ensemble du transport des marchandises ou de bâtiment, qui s'effectuent pendant une durée définie sur une voie de communication ou sur l'ensemble des voies d'un territoire. C'est aussi le mouvement qui s'effectue sur l'infrastructure des transports.

1.1.6. Transport des personnes⁸

C'est le transport de passagers au moyen d'un véhicule à moteur qui comporte plus de 9 places assises y compris celle du conducteur.

⁵ www.cnrtl.fr/definition/voirie, le 03/02/2018

⁶ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Taxi>, lu le 17 Avril 2018

⁷ <http://www.le-dictionnaire.com/definition>, lu le 17 Avril 2018

⁸ <http://www.bison-fute.gouv.fr/transport-de-personnes.html>

1.1.7. Embouteillage

L'embouteillage ou encombrement de la voirie se définit comme étant l'affluence de véhicules qui obstruent la circulation sur une route.

Les mots embouteillage, bouchon et congestion (également utilisé en anglais) sont utilisés par analogie, car tous ces mots étaient auparavant employés dans d'autres domaines. Ils désignent de manière courante un embarras, ou un encombrement de circulation, qui se traduit par des vitesses plus lentes qu'habituellement, voire quasiment nulles ou encore par un débit irrégulier.

Cela ne s'applique pas seulement au domaine routier, mais aussi aux piétons, véhicules ferroviaires, voire dans un domaine plus vaste pour signifier un encombrement. Ces définitions suffisent à l'usage courant, cependant elles ne sont pas assez précises pour l'étude des embouteillages, qui sert notamment à des projets urbanistiques³.

Il existe des définitions plus précises pour déterminer ce qui relève ou non d'un embouteillage.

➤ Pour **Ortúzar et Willumsen**, en 1994, « un embouteillage commence quand les niveaux de demandes se rapprochent de la capacité d'une installation, et le temps nécessaire à son utilisation (sa traversée) augmente bien au-delà de la moyenne observée lors de l'utilisation sous faible demande »

➤ **Thomson et Bull** considèrent cette définition comme insuffisamment précise car ne permettant pas de déterminer à

quel point commence précisément l'embouteillage ; ils proposent « un embouteillage est la situation qui advient lorsque l'entrée d'un nouveau véhicule dans le trafic augmente le temps de trajet des autres »

1.1.8. Problématique⁹

Problématique est un ensemble des problèmes se posant sur un sujet déterminé.

1.1.9. Commune¹⁰

La commune constitue la plus petite subdivision administrative. Elle est souvent dirigée par un maire ou bourgmestre.

1.2. LES EMBOUTEILLAGES ROUTIERS

1.2.1. PHENOMENE D'EMBOUTEILLAGE¹¹

Pour comprendre la congestion du trafic routier, il faut garder présent à l'esprit que c'est un phénomène qui survient lorsque la demande (le nombre de véhicules qui cherchent à utiliser une infrastructure donnée) est supérieure à la capacité de cette infrastructure. Si la demande excède la capacité, alors des véhicules seront ralentis à l'entrée de l'infrastructure, formant ainsi un bouchon.

Ces véhicules excédentaires seront à chaque instant plus nombreux qu'à l'instant précédent. Comme chaque véhicule occupe une certaine longueur de voie, la longueur de la file

⁹ <https://www.google.com/search>

¹⁰ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Commune>

¹¹ PLASSARD, François. «Axes autoroutiers et développement des régions» dans *Les cahiers scientifiques du transport*, n° 22, 2^e semestre, 1990.

d'attente ne fera que croître en proportion du nombre de véhicules présents dans cette file d'attente.

On voit de ce qui précède que la congestion est un phénomène évolutif, à la fois dans le temps et dans l'espace. Or, en raison du caractère maillé de l'infrastructure, cet allongement de la file d'attente peut la conduire à atteindre des points de choix d'itinéraire, et ainsi congestionner des parties du réseau où circulent des véhicules qui n'utiliseront pas l'infrastructure à l'origine de la congestion.

1.2.2. PHENOMENE D'« ACCORDEON »¹²

L'« effet chenille »—ou « effet accordéon » est un ralentissement dans un flux de circulation dense sur un axe routier entre deux grands centres urbains. Il consiste à observer un ralentissement progressif entre deux destinations.

Sur un déplacement typique de 200 km il est possible que tout semble bien aller et soudainement l'on observe un ralentissement plus ou moins rapide, qui peut même provoquer un arrêt complet d'une des directions d'une route ; et puis progressivement l'ensemble des véhicules recommence à accélérer sans qu'on en comprenne la raison.

Il arrive parfois que le flux de circulation ne permettra pas de dépasser plus de 70 km/h à la reprise à la suite d'un arrêt complet. Certains conducteurs tentent alors de reprendre leur

¹² PLASSARD, François. «Axes autoroutiers et développement des régions» dans *Les cahiers scientifiques du transport*, no 22, 2e semestre, 1990.

rythme de croisière plus rapidement que les autres et ils provoquent ainsi de nouveau un ralentissement, même un autre arrêt souvent à moins de 5 km du premier.

Une fois le phénomène enclenché l'arrêt complet pourra se produire plus d'une fois avant d'arriver à la destination, d'où le nom de l'effet chenille. La résultante de cela sera un parcours d'une durée plus longue et une fatigue accrue reliée à une plus grande attention nécessaire que la normale.

CHAPITRE. 2. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE KIMBANSEKE

2.1. APERÇU HISTORIQUE

La commune de KIMBANSEKE fut créée par l'arrêté ministériel no 68-026 du 30 mars 1968 portant création et dénomination de nouvelles communes de la ville de Kinshasa et ses limites sont fixées par l'arrêté ministériels no 69-042 du 23 janvier 1969,

Avant son érection en commune, Kimbanseke était une zone annexe, un territoire suburbain qui dépendait de Mont-Ngafula dont l'administrateur résidait à KIMWENZA. Le dernier est Monsieur Ngataba

De son vrai nom MBENSIO qui lui-même peut être divisé en deux mots : MBE (terre ou étendue) et NSIO (plane).

KIMBANSEKE provient de la mauvaise prononciation des agents sanitaires belges et surtout du souci de l'euphonie qui ont modifié MBENSIO en KIMBANSEKE

Cette terre plane a offert aux colonisateurs belges, l'occasion non seulement d'accueillir des populations venues de l'Angola et fuyaient la rigueur du régime de Salazar symbole du colonialisme portugais, mais aussi et surtout pour assurer à la ville un approvisionnement en produits vivriers, c'est pourquoi cette terre propice à l'agriculture fut demandée au grand chef coutumier NGANDU MUKOO André et permit aux flux des réfugiés angolais communément appelés Bazombo de s'y installer pour l'exploitation des cultures vivrières et maraichers.

Avec l'érection du cimetière et la construction de la route qui y mène, KIMBANSEKE deviendra, une agglomération des HUUMBU Autochtone, les ZOMBO et le congolais province en quête d'un lapin de terre moins cher .

L'arrête ministériel no68-026 du 30 mars a mis fin au régime coutumier et à la zone annexe ,pour consacrer la nomination ou l'élection des bourgmestre / commissaire de zone.

2.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE

KIMBANSEKE est l'une des 24 communes que compte la ville de Kinshasa entièrement située dans la partie orientale, elle est limitée : Au nord par l'intercession de la rivière avec l'axe du boulevard de Lumumba jusqu'à son intercession avec la rivière TSHUENGE : A l'est : la rivière BOSUMU : A l'ouest : la rivière N'DJILI jusqu'à son intercession avec l'axe prolongée de l'avenue KUMBI cette prolongation puis l'axe de la l'avenue KUMBI vers l'est jusqu'à son intercession avec le premier affluent de gauche de la rivière NSANGA , cette rivière jusqu'à son intercession avec l'axe du boulevard Lumumba .

Superficie : 237 ,80 km²

2.3. DONNEES CLIMATIQUES

Alternance des saisons dans la commune de Kimbanseke se présente de la manière suivante : La commune de KIMBANSEKE a un climat de type tropical avec deux saisons sèches et pluie.

- Le premier s'étend sur trois mois ;

- tant dis que la seconde, la plus longue, couvre près de 9 mois l'année.

Les températures sont toujours, élevées pendant toute l'année.

La moyenne annuelle de la température est 25c.

Pluviométrie, les précipitations sont abondantes, les moyennes mensuelles varient entre 1.300 et 2.000 mm en saison des pluies tant dis que pendant la saison sèche, elle ne tombent qu'aux environs de 500mm.

La pluviométrie annuelle atteint 1,473 mm an avec 93 jours des pluies.

2.4. NATURE DU SOL

La commune de KIMBANSEKE a un sol très sablonneux, mais très fertile ; bref un sol très riche.

2.5. SITUATION ADMINISTRATIVE

2.5.1. Fonctionnement et composition de service

En tant qu'entité administrative décentralisée, la commune de KIMBANSEKE Jouit d'une autonomie financier et organique, dans la supervision du bourgmestre de la commune.

Elle comprend deux types de bureau principal de service de la population :

- Le service technique de l'intérieur ;
- Les services techniques d'autres ministères.

a. Service technique de l'intérieure

Il faut entendre :

- Bureau communal ;
- Le secrétariat ;
- La cellule communale des affaires intérieures ;
- La cellule de la population ;
- La cellule de l'Etat civil ;
- La cellule de contentieux et juridique ;
- Les quartiers ;
- La cellule du marché (quartier, flottant)

b. Service techniques d'autres ministères

Le service technique représente les différents ministères au niveau de la commune.

Ils comprennent :

- Antenne de la fonction publique (actif ; retraite) ;
- Budget et contrôle ;
- Finance (comptabilité et perception) ;
- Finance (comptabilité et rédemption) ;
- Finance ordonnancement ;
- Habitat

CHAPITRE 3. ANALYSE DES EMBOUTEILLAGES SUR LA ROUTE MOKALI

Durant notre recherche, nous avons rencontrés les responsables de la commune de Kimbanseke et les notables des quartiers notamment Monsieur Isidore MONDOGO MULANDA notable et secrétaire du bureau du quartier mokali, et les autres notables du bureau du quartier Munkonka qui nous ont parlé des problèmes de transport qui se posent sur la route mokali.

« La route mokali est construite depuis 1976 par le feu président Mobutu. En cette année l'espace qui fut asphalté partait de pascal à partir de l'entrée de la route depuis le boulevard Lumumba jusqu'à l'arrêt Mabanza. A partir de Mabanza jusqu'au rond-point mokali ou ngambu ya pont, la route n'était pas asphaltée mais faite en terre battue. Au cours de ces années-là, le tronçon pascal jusqu'au rond-point mokali était praticable, accessible et rentable. Quelques années après, la route commençait à se dégrader et elle s'est coupée en deux parties à partir de l'avenue Londolobe ou un grand trou s'est formé. Depuis lors, la population connaît trop des problèmes de transport sur cette route ».

Autant des pareils récits nous ont été présentés et nous ont aidés à récolter des informations très importantes pour nos analyses.

Ce chapitre est ainsi d'une importance capitale car tous les grands enjeux de cette dissertation y sont focalisés. Il est organisé en trois sections majeures notamment : le cadre

méthodologique, la présentation des résultats, et en fin l'interprétation des résultats.

3.1. CADRE METHODOLOGIQUE

Les informations nécessaires recueillies dans le cadre de cette étude ne pouvaient provenir que du sondage sur le terrain. Pour ce faire, il a fallu une enquête.

En effet, pour qu'une enquête par sondage donne des bons résultats, il est nécessaire de bien limiter la population de l'enquête, de choisir judicieusement l'échantillon et d'utiliser une méthode de collecte des données appropriée.

3.1.1. Délimitation de la population d'enquête

Dans cette étude, notre population d'enquête a été essentiellement constituée de toute la population ayant fréquenté régulièrement ce tronçon pendant cette période de notre étude. Le choix de ces personnes tient par le fait qu'elles sont supposées connaître mieux les réalités du terrain pour enfin avoir des résultats fiables.

3.1.2. Choix de l'échantillon

Notre population d'enquête ayant été très vaste, nous avons recouru à un sous ensemble représentatif de celle-ci qu'on appelle échantillon. Le choix de cet échantillon se justifie par les difficultés de toucher tout l'univers de notre enquête.

Dans le cadre de cette étude, nous avons fait le choix de notre échantillon par convenance, c'est-à-dire un choix décidé par l'investigateur que nous sommes ; et ensuite nous avons reparti notre échantillon en groupes homogènes qui sont:

les chauffeurs, les fonctionnaires, les professionnels libéraux et les chômeurs.

En général, un large échantillon donne des meilleurs résultats ; cependant, la précision des résultats dans une enquête dépend de la qualité de l'échantillon. C'est pourquoi compte de la qualité de nos questions, un échantillon de 120 enquêtés a été utilisé et repartie de la manière suivante :

- Les chauffeurs : 30 enquêtés ;
- Les fonctionnaires : 30 enquêtés
- Les chômeurs: 30 enquêtés
- Les professionnels libéraux : 30 enquêtés

3.1.3. Collecte de données d'enquête

La question de collecte des données a quatre aspects ou problèmes à résoudre à savoir : la nature de données à collecter, la technique d'enquête, la structure de questionnaire et l'analyse de données d'enquête.

a. La nature de données d'enquête

Dans le cadre de cette étude les données sont qualitatives (c'est-à-dire des images, des attitudes et des comportements). Ce sont des données très difficilement chiffrables mais très utiles pour l'analyse.

b. La technique d'enquête

La technique d'enquête est un instrument de travail mis à la disposition des enquêteurs pour collecter des données sur le terrain, c'est-à-dire rassembler les informations originales.

Dans cette étude, nous avons recouru à la technique d'enquête par questionnaire. Quant au mode d'administration du questionnaire, nous avons procédé à l'interview direct des enquêtés dans les postes de travail (bureau de la commune, poste de la police), arrêts bus, et dans le quartier.

c. La structure du questionnaire

Ce questionnaire est structuré en plusieurs thèmes d'enquête qui se rapportent aux différents aspects d'appréciation de l'exploitation de transport tel que:

- Catégorie sociale des usagers de la route
- Degrée de fréquentation de la route
- Conditions de circulation sur cette route
- Fréquence des embouteillages
- Etat de cette infrastructure routière
- Cause des embouteillages

D. Analyse et traitement de données d'enquête

Nous avons fait recours au logiciel Excel pour le traitement des données de l'enquête. En effet, l'expression de nos données en chiffres nous a été d'une grande utilité dans la mesure où cela nous a aidés tant dans l'analyse et que dans l'interprétation des résultats. Elle nous a aidés aussi à transformer les fréquences observées en fréquences relatives ou en pourcentage, nous facilitant ainsi l'interprétation des résultats.

3.2. PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS

3.2.1. Présentation des résultats des enquêtes

3.1.1.1. De catégories sociales des enquêtés

A. Question d'enquête: A quelle catégorie sociale appartenez-vous?

- Chômeur
- Professionnel libéral
- Chauffeur
- Fonctionnaire

B. Tableau n°1 : Catégorie sociale des enquêtés

Catégorie	Effectif des enquêtés	%
Chômeurs	30	25
Professionnels libéraux	30	25
Chauffeurs	30	25
Fonctionnaires	30	25
Total	120	100

Source : Elaboré sur base des enquêtes effectuées

C. Commentaire

Il ressort de nos enquêtes sur terrain que 30 enquêtées soit 25 % sont des fonctionnaires, 30 enquêtés soit 25 % sont des chômeurs, 30 enquêtés soit 25 % sont des chauffeurs, et 30 enquêtés soit 25 % sont des professionnels libéraux. Ce qui fait un total de 120 enquêtés soit 100 % de la population enquêtés.

3.1.1.2. De la fréquentation de la route mokali

A. Question d'enquête: Depuis combien de temps fréquentez-vous la route mokali?

- Moins d'une année
- 1 à 3 ans
- 3 à 5 ans

- *Plus de 5 ans*

B. Tableau n°2 : fréquence de fréquentation de la route

<i>Durée de fréquentation</i>	<i>Fréquence de fréquentation</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
<i>Moins 1 an</i>	3	2
<i>1 à 3 ans</i>	9	8
<i>3 à 5 ans</i>	8	7
<i>Plus de 5 ans</i>	100	83
<i>Total</i>	120	100

Source : *Elaboré sur base des enquêtes effectuées*

C. Commentaire

Il ressort de l'analyse des données de nos enquêtes que : 2% des enquêtés ont fréquenté cette route il y a de cela seulement une année au moins; alors que 8% des enquêtés fréquentent cette route il y a de cela 1 à 3 ans déjà. Le troisième groupe des enquêtés ont fréquentés cette route pour une durée de 3 à 5 ans, alors que le quatrième groupe l'a fréquentée déjà plus de 5 ans.

3.1.1.3. De conditions de circulation sur la route mokali

A. *Question d'enquête: quelles sont les conditions de circulation sur la route mokali?*

- *Très bonne*
- *Bonne*
- *Assez bonne*
- *Mauvaise*

B. Tableau n°3. Les conditions de circulation sur la route mokali

le jugement porté	Avis des enquêtés	pourcentage
Très bonne	0	0%
Bonne	0	0%
Assez bonne	0	0%
Mauvaise	100	100%
Total	100	100%

Source : Elaboré sur base des enquêtes effectuées

C. Commentaire

Il ressort de nos enquêtes que :

- Aucun enquêté n'a porté un jugement positif (soit très bonne, bonne ou assez bonne) sur la route Mokali.
- 100% des enquêtés ont un jugement négatif (soit mauvais) sur l'état de la route.

3.1.1.4. Du degré de fréquence des embouteillages sur la route Mokali

A. Question d'enquête: Quel est le degré de fréquence des embouteillages sur la route Mokali?

- ❖ Rarement :
- ❖ Quelque fois :
- ❖ Souvent :
- ❖ Très fréquent :

B. Tableau 3. Le degré de fréquence des embouteillages

Embouteillage sur la route Mokali	Fréquence Absolue		Pourcentage %	
	Oui	Non	Oui	Non
Rarement	00	00	00	00
Quelquefois	00	00	00	00
Souvent	00	00	00	00
Très fréquent	100	00	100	00
Total	100	00	100	00

Source : Elaboré sur base des enquêtes effectuées

C. Commentaire

Sur les 100 % des enquêtés sur le degré de fréquence des embouteillages sur la route Mokali, il faut signaler que tous les 100 % affirment que les embouteillages sont très fréquents sur la route Mokali.

3.1.1.5. De secteurs de la route affectée par les embouteillages

A. Question d'enquête : quels sont les secteurs de la route qui sont les plus affectés par des problèmes d'embouteillage?

- Entrée route Mokali
- Libulu Ya Nsundi
- Libulu Vunda
- Entrée Mokali et Libulu Nsundi
- Entrée Mokali et Libulu Vunda
- Les trois sites à la fois

B. Tableau 4. Sites à problème d'embouteillages

Identification des sites détériorés	Fréquence Absolue	Pourcentage
Entrée route Mokali	4	4%
Libulu Ya Nsundi	3	3%
Libulu Vunda	3	3%
Entrée Mokali et Libulu Nsundi	10	10%
Entrée Mokali et Libulu Vunda	10	10%
Les trois sites à la fois	70	70%
Total	100	100%

Source : Elaboré sur base des enquêtes effectuées

C. Commentaire

Il ressort de nos enquêtes que :

- 4 % des enquêtés font état des embouteillages seulement dans les sites de l'entrée de Mokali ;
- 3 % des enquêtés font état des embouteillages dans les sites de l'entrée de Nsundi ;

- 3 % des enquêtés font état des embouteillages dans les sites de l'entrée de Vunda ;
- 10 % des enquêtés font état des embouteillages dans les sites de l'entrée de Mokali et Libulu Nsundi
- 10 % des enquêtés font état des embouteillages dans les sites de l'entrée de Mokali et Libulu Vunda
- 70 % des enquêtés font état des embouteillages dans les trois sites (l'entrée de Mokali, l'entrée de Nsundi, et l'entrée de Vunda).

3.1.1.6. De cause des embouteillages sur la route mokali

A. question d'enquête

Que ce qui est à la base des embouteillages sur la route mokali?

- *Détérioration de la voirie*
- *Mauvais stationnement des véhicules*
- *étroitesse de la chaussée*
- *Tracasserie de la police de roulage*
- *absence des signaux et de trottoir*
- *absence d'une route secondaire*
- *croissance démographique*

B. Tableau n° 5. Cause des embouteillages

N°	Cause des embouteillages	Fréquence absolue		Pourcentage %	
		Oui	Non	Oui	Non
01	détérioration de la voirie	100	0	100%	0 %
02	Mauvais stationnement des véhicules	50	50	50 %	50%
03	étroitesse de la chaussée	80	20	80%	20%
04	Tracasserie de la police de roulage	90	10	90%	10%
05	absence des signaux	100	0	100%	0%
06	absence d'une route secondaire	100	0	100%	0%
07	croissance démographique	100	0	100%	0%
Total		520	80	620 %	80 %

Source : Elaboré sur base des enquêtes effectuées

Commentaire

Sur 100 enquêtés dont chacun a répondu à sept questions, la situation se présente de la manière suivante :

- La détérioration de la voirie est confirmée à 100%.
- Le mauvais stationnement des véhicules est confirmé à 50 %.
- L'étroitesse de la chaussée est confirmée à 80%.
- Tracasserie de la police de roulage est confirmée à 90%.
- L'absence des signaux routiers est confirmée à 100%.
- L'absence d'une route secondaire est confirmée à 100%.
- La croissance démographique est confirmée à 100%.

3.1.2. Interprétation des résultats des enquêtes

S'Agissant de l'interprétation des résultats se rapportant aux questions relatives aux caractéristiques socio démographiques, il faut noter que :

- Toutes les couches sociales ont été représentés, à savoir : les fonctionnaires, les chômeurs, les chauffeurs, ainsi que les professionnels libéraux. Ceci explique que cette partie de la capitale est habitée par une population hétérogène.
- 83 % soit 100 des enquêtés fréquentent régulièrement cette route depuis plus de 5 ans. Ceci signifie que la majorité de notre population d'étude connaît mieux les réalités de cette route. Ce résultat a été accueilli très positivement pour notre recherche ça nous a montré que nous avons eu à faire à des personnes qui connaissent mieux les réalités de cette route.
- Concernant l'état de la route, aucun enquêté n'a fait un jugement positif. 100% des enquêtés ont présenté un jugement négatif (soit le mauvais état) de la route.
- Quant à l'identification des sites à problème d'embouteillages, les avis sont partagés. Toutefois, il convient de noter que la majorité des enquêtés fait état de la plus grande fréquence des embouteillages sur la route MOKALI plus surtout dans les trois sites, à savoir : *Entrée route Mokali, Libulu Ya Nsundi, Libulu Vunda.*

3.3. PROBLEMES ET CAUSES DES EMBOUTEILLAGES SUR LA ROUTE MOKALI

Plusieurs causes ont été identifiées comme étant à la base des différents embouteillages sur la route mokali. Chacune de ces causes identifie un ou plusieurs problèmes de transport sur la

route Mokali. Chacun de ces problèmes est d'une manière ou d'une autre à la base des embouteillages dont sont victimes les usagers de cette route.

3.3.1. MAUVAIS ETAT DE LA VOIRIE

La route Mokali n'est pas asphaltée. Elle est plutôt faite en terre battue. Sa chaussée est étroite, ses arrêts sont très mal aménagés et les panneaux de signalisation sont inexistantes.

A l'évidence, une infrastructure mal construite connaît une dégradation rapide et nécessite un entretien. La route de Mokali, par contre demeure à son état habituel à terre battue et ne bénéficie jusqu'à ce jour d'aucun appui ou d'aucun projet soutenu pour sa construction en matériaux durables.

3.3.2. DEFAILLANCE D'ENTRETIEN

La route Mokali est dans un état de dégradation très avancée. Le trafic sur cette route n'est pas si aisé, car on y trouve des trous, des érosions, et des flaques d'eaux. On y trouve aussi des tas d'immondices sur la chaussée et ses caniveaux sont bouchés.

La route est un instrument indispensable au développement d'un pays. A cet effet, il faut la préserver et l'entretenir. Mais dans le pays en développement comme la RDC, la protection du patrimoine routier n'est pas une préoccupation majeure des usagers de la route. Voilà pourquoi la route de Mokali est dans cet état sous le regard indifférent de l'autorité.

Les besoins d'entretien d'un réseau comme celui de Mkali peuvent pourtant être prédits de manière relativement exacte à partir d'un ensemble de caractéristiques structurelles tels que l'âge, le climat, le trafic, les caractéristiques géométriques, la qualité de la construction et l'entretien ultérieur.

3.3.3. MAUVAISE EXPLOITATION DE LA VOIRIE

Le chargement et le déchargement des produits et marchandises sur la chaussée; la réparation des véhicules en panne sur la chaussée, les mauvais stationnements des véhicules sur la route, la vente des produits et marchandises sur le trottoir ou sur la chaussée, ainsi que la tracasserie de la police de roulage constituent un certain nombre des causes des embouteillages sur cette route.

Au quotidien, la route est anormalement sollicitée par les coups de cric, des jantes de pneus qu'elle reçoit, le suintement de carburants des véhicules et surtout avec la charge à l'excès des gros porteurs.

En effet, ces derniers excèdent les normes réglementaires du gabarit (4 mètres) et de la charge à l'excès au de-là de (11,5 tonnes), en faisant des surcharges dans le but de transporter un surplus de marchandises pour leur propre compte ou pour autrui en vue de maximiser leur profit.

Toutes ces pratiques non recommandables de la part des usagers ne font qu'accentuer la détérioration de la route Mokali et ainsi réduire son existence. Elles constituent des causes

de dégradation précoce de la route, du matériel roulant et un risque permanent d'accidents et des embouteillages.

3.3.4. LE TRAFIC CONJONCTUREL CROISSANT

Ce facteur est assez important dans le phénomène de dégradation de la route ainsi que dans le phénomène d'embouteillage. En effet, la route Mokali, dimensionnée pour supporter un nombre et une fréquence de trafic donné, reçoivent actuellement au fur et à mesure que les activités économiques se développent un trafic très élevé. Elle est actuellement l'unique voie de sortie pour la population de cette contrée et n'a pas des routes secondaires. Ce qui justifie la sollicitation très croissante en trafic et la présence très permanente des embouteillages sur cette route.

3.4. CONSEQUENCES DE PROBLEMES IDENTIFIES

Le mauvais état de la voirie, la défaillance d'entretien, la mauvaise exploitation de la voirie, le trafic conjoncturel croissant ont malheureusement de nombreuses conséquences non seulement sur l'infrastructure, le matériel roulant, les usagers de la route mais également sur la fluidité de trafic. L'embouteillage est justement la conséquence de la réduction de la fluidité de la circulation.

Les embouteillages à leur tour ont de nombreuses conséquences économiques, sociales, sanitaires et écologiques.

a. Conséquences économiques

Le temps passé dans les embouteillages est majoritairement considéré comme « perdu », n'étant utilisé ni pour le travail ni pour les loisirs.

- Le premier impact est celui de la productivité. Le temps « inutile » passé dans les embouteillages allonge les délais de production et de livraison, y compris dans nos activités de prestations de services. Compte tenu des aléas et du temps des transports routiers, les entreprises sont contraintes de prendre des marges de sécurité sur les temps qui finissent par peser sur la productivité et donc la rentabilité. Mais les embouteillages ont aussi un impact réel sur notre quotidien et les prix : ils influent non seulement sur notre temps de trajet pour se rendre à notre travail, le niveau d'essence consommé mais également le prix des biens et des services achetés.
- Le fonctionnement de l'économie est bien évidemment perturbé par cette situation. Elle contraint les entreprises à organiser les agendas et l'ordonnancement des opérations en fonction de cette contrainte et non pas seulement en fonction de l'efficacité et/ou du moment le plus opportun.

L'engorgement routier impacte directement l'organisation et l'allocation des ressources humaines.

Et, en effet, beaucoup d'énergie est gaspillée dans cette gestion contrainte au détriment du développement commercial, d'une meilleure relation client, de formations

efficaces et optimisées dans le temps et l'espace géographique. Une réunion, un rendez-vous d'affaires, une session d'information ou de formation prennent souvent le double du temps nécessaire à cause des contraintes de transport.

Le développement des compétences, l'innovation passent par des échanges et il est dommageable que cela soit contrarié par la saturation des moyens de transport.

- Clairement oui, et ce, pour les deux parties : employeurs et employés. Les entreprises sont réticentes à employer des salariés qui vont être éloignés du lieu de travail ou prisonniers d'un flux de circulation sujet à des embouteillages systématiques.

Les aléas de présence, l'organisation des plannings deviennent alors trop compliqués à gérer. Les employés eux-mêmes sont enclins à renoncer à des emplois qui leur imposent des conditions de transport soit trop aléatoires soit qui nécessitent des horaires incompatibles avec leur vie de famille voire le simple respect d'une amplitude raisonnable.

On ne peut raisonnablement passer trop de temps dans les transports ou être contraint à des horaires fortement décalés. On voit clairement des employés de talent renoncer à des postes qui leur étaient proposés mais qui s'avéraient trop contraignants du point de vue des déplacements routiers.

b. Conséquences sociales et sanitaire

Lorsque les embouteillages ne coûtent pas que de la patience. En dépit des privilèges accordés aux véhicules transportant des malades, blessés graves et autres cas d'urgence par les ambulances, de fois, il est impossible de trouver des solutions pour ces cas ; conséquence directe, c'est l'aggravation de la situation.

c. Conséquences écologiques

Autre conséquence, les retards de livraison peuvent être dramatiques pour les entreprises, notamment celle qui utilisent le principe du Juste-à-temps (flux tendu).

En plus de réduire la vitesse de circulation, un embouteillage est une source importante de pollution de l'air, due à une consommation supplémentaire de carburant et un moindre mélange des couches d'air, avec des coûts sanitaires et à moyen et long termes, climatique via les émissions de gaz à effet de serre.

3.5. SOLUTION PROPOSEES

3.5.1. POUR AMELIORER L'ETAT DE LA ROUTE MOKALI

Au regard des problèmes identifiés sur la route Mokali nous proposons les solutions suivantes :

- Construction d'une route macadamisée;
- Elargissement de la chaussée
- Construction ou érection des panneaux de signalisation routière ;
- Alimentation de la route en éclairage publique.

- Education des chauffeurs et piétons sur le code de la route
- Education de la population au respect de la chose publique.

3.5.2. POUR DESENGORGER LA ROUTE MOKALI¹³

Pour faire face aux problèmes d'embouteillage sur la route Mokali, deux types de solutions sont envisageables, à savoir : les solutions d'ordre général et solutions spécialisées.

3.5.2.1. Les solutions d'ordre général

Le problème de la congestion du trafic ne sera pas résolu en ajoutant simplement de nouvelles routes ou en rénovant le revêtement des voies existantes.

Si les villes veulent tirer parti de la croissance sans faire l'expérience des multiples désagréments dus aux embouteillages, elles devront investir dans des solutions plus intelligentes.

Il faudra sans doute une pluralité de solutions notamment :

- Combiner des solutions de court terme, mais dont l'efficacité est assez limitée, et des solutions plus à moyen long terme qui auront des impacts forts mais qui nécessitent des investissements conséquents. Ce sont les infrastructures et l'offre globale et diversifiée de transport dont on parle ici. Il faut donc continuer à investir dans le réseau.

¹³ Adoléhoumé, A. « Analyse des facteurs de coûts et prix de transport en Afrique de l'Ouest : Cas du Niger. » Document non publié, Banque mondiale, Washington, 2007

- Développer les autres moyens tels que le ferroviaire, le transport routier collectif et en site propre et même l'aérien. Certaines activités pourraient également être déplacées pour permettre de limiter les transports de marchandises dans les zones urbaines et administratives.
- Des solutions plus modestes telles que des mesures incitatives pour le covoiturage peuvent être lancées malgré les réticences culturelles.
- Le développement des transports en commun et autres options multimodales qui incluent des programmes piétons et cyclistes. D'autres sont plus novatrices, comme l'ajustement des intervalles des feux de signalisations et les données sur trafic exploitées à la minute près ;
- Rouler avec une vitesse la plus constante possible (pour éviter d'envoyer fréquemment des signaux de freinage aux véhicules qui nous suivent) ;
- Garder une distance de réaction suffisante entre notre véhicule et celui qui nous précède juste devant (cette distance permet notamment d'absorber un léger coup de frein du véhicule qui précède sans pour autant obliger son propre véhicule à freiner immédiatement).
- Diminuer le nombre de changements de files inutiles et s'assurer que le véhicule qui arrive derrière est suffisamment loin pour éviter de l'obliger à freiner à cause de ces changements de files ;

- Instaurer une distance suffisamment grande entre son propre véhicule et le véhicule de devant pour éviter de devoir freiner et garder une vitesse de son propre véhicule la plus constante possible.

3.5.2.2. Solutions spécialisées¹⁴

Les solutions spécialisées sont des solutions expérimentales qui font recours à l'outil informatique.

Nicolas Roze et Ivan Sivric (2014-2015) propose une démarche pour résoudre les problèmes de congestion.

Trois modèles sont traités notamment le modèle de "NaSch" qui permet notamment de simuler avec précision l'effet accordéon. Puis, le système de capteurs sur les agents et enfin, les modèles qui permettent à des agents d'échanger des informations concernant l'état de la route.

3.5.2.2.1. Modèle de Nagel-Schreckenberg

Le modèle de Nagel-Schreckenberg (NaSch) a été mis en œuvre par les physiciens allemands Kai Nagel et Michael Schreckenberg au début des années 1990.

Ce modèle théorique permet de simuler la circulation routière, voire d'anticiper des caractéristiques d'un trafic routier comme la densité et le flux de circulation sur une route. Il permet

¹⁴Nicolas Roze, all. Embouteillage : Rapport du projet Tuteurie, Université de Franche-Comité, Master 2 Informatique, 2014-2015.

également d'expliquer l'apparition d'un embouteillage sans raison particulière telle qu'un chantier ou un accident sur la route.

A. Les étapes du cycle de déroulement

L'implémentation est la suivante, pour un véhicule, chaque cycle se déroule en plusieurs étapes :

➤ **L'accélération**

Si le véhicule ne roule pas à la vitesse maximale autorisée il accélère de 10km/h.

➤ **Le freinage**

Si la distance entre le véhicule et celui de devant est inférieure à une certaine distance (distance de sécurité par exemple), celui-ci freine de 10 km/h.

➤ **La randomisation**

Si la vitesse maximale est atteinte, il y a une faible probabilité que le véhicule freine.

➤ **L'avancement**

Le véhicule effectue le déplacement. Certains calculs nécessaires au fonctionnement de Nasch et Capteurs sont effectués.

B. Avantages du modèle

Grace au modèle de Nasch on peut donc observer la formation de bouchons lorsqu'un véhicule ralentit.

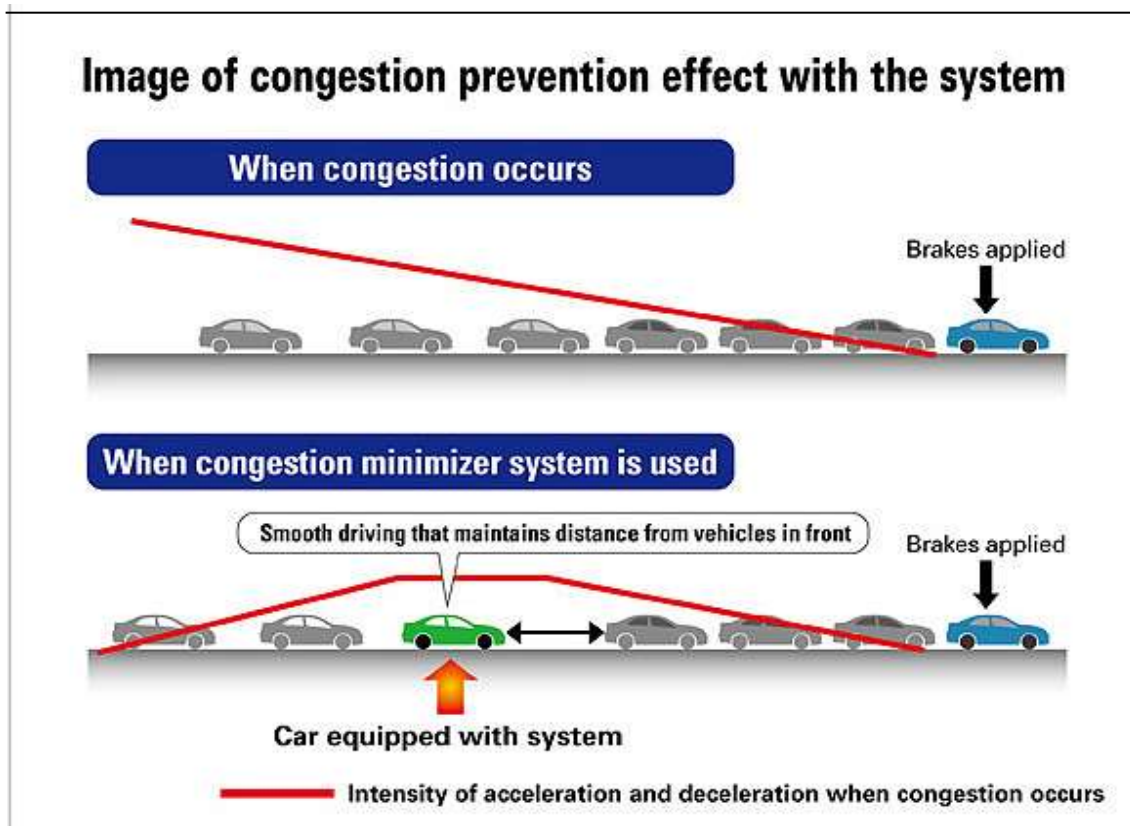
Ces bouchons ne disparaissent pas directement après que le véhicule mis en cause reparte. Il faut généralement 5 à 6 secondes dans notre modèle pour que tous les véhicules repartent, atteignent de nouveau la vitesse maximale autorisée et qu'un bouchon disparaisse complètement.

Ce modèle implémenté est important car il servira de référence pour les tests lors des simulations des autres dispositifs.

3.5.2.2.2. Modèle avec les capteurs

Le premier dispositif d'aide à la conduite a pour objectif premier de compenser le temps de réaction d'un utilisateur avant de freiner. Pour ce faire, un système de capteurs de distance doit être placé au-devant du véhicule. Celui-ci se chargera de mesurer la distance (et par conséquent la vitesse) entre lui et le véhicule devant. Lorsqu'un véhicule placé devant les capteurs se rapprochent trop, le système envoie l'information à l'ordinateur de bord afin d'adapter la vitesse au mieux.

En plus de garantir une meilleure sécurité à l'usager, la mise en place des capteurs permet de fluidifier le trafic. En effet, les capteurs envoient presque instantanément l'ordre à l'ordinateur de bord de freiner ou d'accélérer, réduisant ainsi le temps entre l'accélération et freinage vu dans le modèle de **Nasch**. La conduite du véhicule est adoucie.



Interprétation de la figure

Cette figure montre très bien ce phénomène. Lorsque la voiture bleue freine,

Tous les véhiculés freinent mais pas au même moment, ce qui crée une congestion: la ligne rouge dans le premier schéma montre que les véhicules proches de la voiture bleue sont quasiment à l'arrêt tandis que les véhicules arrivants commencent tout juste à freiner.

Dans le deuxième schéma la voiture verte équipée de capteurs calque sa vitesse sur celle du véhicule de devant, leur décélération est égale. Ainsi, si tous les véhicules étaient équipés de capteurs, la phase de freinage serait la même pour tous les véhicules.

CONCLUSION GENERALE

Nous voici au terme de notre travail de fin de cycle intitulé « Problématique des embouteillages sur la route Mokali dans la Commune de Kimbanseke » dont la période d'étude s'étend de 2015 à 2017.

Outre l'introduction et la conclusion, cette dissertation a été subdivisée en trois chapitres portant essentiellement sur : les considérations générales, la présentation de la commune de Kimbanseke, et l'analyse des embouteillages sur la route Mokali.

Les embouteillages, **bien qu'étant** des faits sociaux presque universels, présentent certaines particularités dans le contexte de la route Mokali, dans la ville province de Kinshasa. Non seulement ces embouteillages sont les conséquences de plusieurs phénomènes non désirables, mais elles engendrent plusieurs conséquences néfastes.

Au regard des interrogations à la base de cette étude, une démarche scientifique a été menée pour aboutir à des analyses, des résultats, et des pistes de solution concernant les embouteillages sur la route Mokali.

A l'issue des données des enquêtes sur terrain et de notre observation participative, nous avons été à mesure de confirmer la véracité de nos hypothèses.

Il ressort des analyses des résultats de notre étude que l'état congolais à la lourde responsabilité d'aménager la route Mokali et de faciliter toutes les conditions de bonne circulation des personnes et des biens sur cette route.

Ce travail étant une œuvre humaine, nous sommes disposés aux suggestions et critiques constructives.

BIBLIOGRAPHIE

I. Ouvrages

1. **ADOLEHOUME, A.** « Analyse des facteurs de coûts et prix de transport en Afrique de l'Ouest : Cas du Niger. » Banque mondiale, Washington, 2007
2. **ROY, ERWIN ET TRUDEL, MICHEL.** «Province de Québec : utilisation du taxi à des fins de Transport collectif» dans *Transports urbains*, no 72, juillet - septembre 1991.

II. Articles, Journaux, Revues

3. **NICOLAS ROZE, ALL.** Embouteillage : Rapport du projet Tuteurie, Université de Franche-Comté, Master 2 Informatique, 2014-2015.
4. **PLASSARD, FRANÇOIS.** «Axes autoroutiers et développement des régions» dans *Les cahiers scientifiques du transport*, no 22, 2e semestre, 1990.
5. **MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC.** *La gestion stratégique au ministère des Transports du Québec, 1992-1993*, Québec, 1993, 45 p
6. **INIRIX,** Le panorama du trafic 2015

III. Notes des cours

1. **OMATE TE NDJUSUKU,** cours d'Initiation à la recherche scientifique, G2 STR, ISS/Kin, 2015 inédit.
2. **OMATE TE NDJUSUKU,** cours d'Initiation à la recherche scientifique, G2 STR, ISS/Kin, 2017 inédit.

TABLE DES MATIERES

IN MEMORIAM	I
EPIGRAPHE	II
DEDECACE	III
REMERCIEMENTS.....	IV
INTRODUCTION	1
0.1. CHOIX ET INTERET DU SUJET.....	1
<i>Choix du sujet.....</i>	1
<i>01.2. Intérêt du sujet.....</i>	1
0.2. PROBLEMATIQUE	2
0.3. HYPOTHESE.....	3
0.4. METHODES ET TECHNIQUES UTILISEES	4
<i>0.4.1. Méthodes utilisées</i>	4
<i>0.4.2. Techniques utilisées</i>	4
<i>0.5. Délimitation spatio-temporelle.....</i>	5
0.6. DIFFICULTES RENCONTREES	5
0.7. CANEVAS.....	5
CHAPITRE 1. CONSIDERATIONS GENERALES.....	6
1.1. DEFINITIONS DES CONCEPTS DE BASE	6
<i>1.1.1. Route</i>	6
<i>1.1.2. Voirie</i>	6
<i>1.1.3. Taxi.....</i>	7
<i>1.1.4. Bus.....</i>	7
<i>1.1.5. Trafic</i>	7
<i>1.1.6. Transport des personnes.....</i>	7
<i>1.1.7. Embouteillage</i>	8
<i>1.1.8. Problématique.....</i>	9
1.2. LES EMBOUTEILLAGES ROUTIERS.....	9
<i>1.2.1. PHENOMENE D'EMBOUTEILLAGE.....</i>	9
<i>1.2.2. PHENOMENE D'« ACCORDEON »</i>	10
CHAPITRE 2. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE KIMBANSEKE.....	12
2.1. APERÇU HISTORIQUE.....	12
2.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE	13
2.3. DONNEES CLIMATIQUES	13
2.4. NATURE DU SOL	14
2.5. SITUATION ADMINISTRATIVE.....	14
<i>2.5.1. Fonctionnement et composition de service.....</i>	14

CHAPITRE 3. ANALYSE DES EMBOUTEILLAGES SUR LA ROUTE MOKALI.....	16
3.1. CADRE METHODOLOGIQUE	17
3.1.1. <i>Délimitation de la population d'enquête</i>	17
3.1.2. <i>Choix de l'échantillon</i>	17
3.1.3. <i>Collecte de données d'enquête</i>	18
3.2. PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS	20
3.2.1. <i>Présentation des résultats des enquêtes</i>	20
3.3. PROBLEMES ET CAUSES DES EMBOUTEILLAGES SUR LA ROUTE MOKALI	26
3.3.1. <i>MAUVAIS ETAT DE LA VOIRIE</i>	27
3.3.2. <i>DEFAILLANCE D'ENTRETIEN</i>	27
3.3.3. <i>MAUVAISE EXPLOITATION DE LA VOIRIE</i>	28
3.3.4. <i>LE TRAFIC CONJONCTUREL CROISSANT</i>	29
3.4. CONSEQUENCES DE PROBLEMES IDENTIFIES	29
3.5. SOLUTION PROPOSEES.....	32
3.5.1. <i>POUR AMELIORER L'ETAT DE LA ROUTE MOKALI</i>	32
3.5.2. <i>POUR DESENGORGER LA ROUTE MOKALI</i>	33
3.5.2.1. <i>Les solutions d'ordre général</i>	33
3.5.2.2. <i>Solutions spécialisées</i>	35
3.5.2.2.1. <i>Modèle de Nagel-Schreckenberg</i>	35
3.5.2.2.2. <i>Modèle avec les capteurs</i>	37
CONCLUSION GENERALE	39
BIBLIOGRAPHIE.....	40
TABLE DES MATIERES.....	41