

# ETUDE DE L'ENGORGEMENT DU TRAFIC A ANTANANARIVO - CALCUL DU TEMPS GENE AU CARREFOUR A ANKADIMBAHOAKA

Rajonson Lala Fidisoa<sup>1</sup>, Rakoto David<sup>1</sup>, Andrianaivo Lala<sup>2</sup>, Raminintsoa Tahiana<sup>1</sup>

Université d'Antananarivo – Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo- <sup>1</sup>Mention Urbanisme  
Architecture et Génie Civil, <sup>2</sup>Laboratoire Exergie & Géoingénierie

[fidyrajonson@gmail.com](mailto:fidyrajonson@gmail.com)

## Résumé

Cet article apporte le résultat d'étude de l'engorgement du trafic à Ankadimbahoaka. Un des carrefours à l'entrée de la capitale source de l'engorgement. Le nombre par unité de véhicule partant d'un point 0 passant devant un point fixe est compté pendant trois jours aux heures de pointes, le résultat obtenu sera résumé sur un tableau pour faciliter le calcul du formule temps gêné. Le valeur temps obtenu détermine le temps parcouru d'un véhicule sur un distance prédéfini. L'objectif de l'étude va aider aux analyses de la situation de trafic et aux réflexions sur la conception des nouvelles modes de transport et des nouvelles infrastructures routières dans la Commune Urbaine Antananarivo, dans ce cas à Ankadimbahoaka.

*Mots clés : engorgement, calcul, temps gêné, véhicule, nombre, carrefour, trafic*

## 1- INTRODUCTION

L'importation massive de voiture d'occasion depuis quelques décennies a entraîné une sursaturation du parc automobile à Madagascar, particulièrement à Antananarivo. En plus, des irrégularités différentes sont constatées, les infrastructures existantes ne sont plus adéquates au trafic de la ville à cause de la croissance de la population. La mobilité urbaine ne cesse de s'accroître de plus en plus vite, et les embouteillages s'intensifient surtout aux carrefours à l'entrée de la périphérie d'Antananarivo pendant trois jours aux heures de pointes. L'étude du carrefour à Ankadimbahoaka sur la sortie RN7 et RN4 permettra de calculer le temps gêné et d'analyser la situation du trafic. Le temps de rétention de véhicule sur un tronçon prédéfini à l'entrée du carrefour.

Le résultat obtenu permettra ensuite de modéliser la gestion du carrefour pour décrire un écoulement du trafic. Un modèle adéquat est proposé pour résoudre le problème d'engorgement basée sur les données recueillis sur terrain.

## 2- METHODOLOGIE

Soanierana a été choisi par son importance socio-économique, elle fait partie des issus du centre-ville vers la RN7. La zone d'étude (Figure 1) débute sur la station Galana Anony à Ankadimbahoaka jusqu'au bureau d'ANALOGH. Elle est ensuite reliée avec le croisement de la route venant d'Ankaditoho et le croisement de la route venant du magasin Euréka.

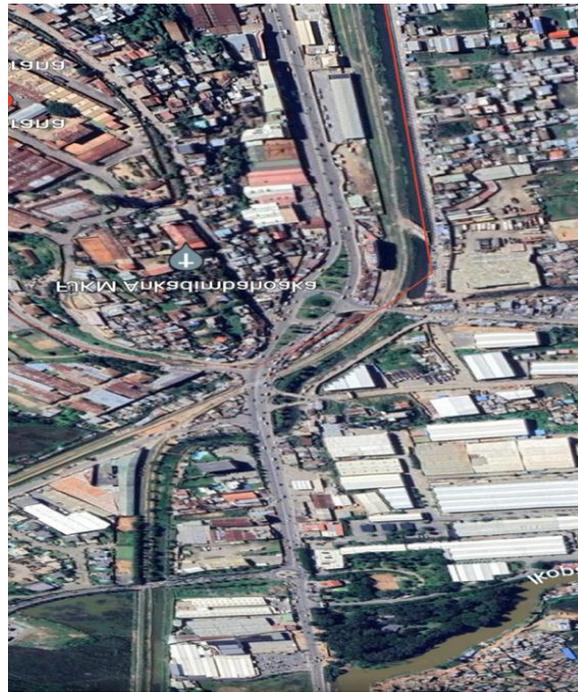


Figure 1: Carrefour Ankadimbahoaka - Croisement RN4 et RN7

Le pointage manuel a effectué dans l'axe de la sortie et à l'entrée de ce carrefour particulièrement côté Station Galana Anony Ankadimbahoaka (Tableau 1). Cinq tranches d'heure a été choisi par expérience suivant la concentration des véhicules utilisant les routes citées ci-dessus.

Six différents acteurs du trafic routiers sont considérés à savoir le Véhicule particulier, le Taxi ville, le Taxi be, le bus du transport de personnel, les camionnettes, les camions et les agents de circulations. Le pointage effectué consiste à compter le nombre de ces acteurs sur un point fixe face Galana Anony pendant les intervalles prédéfinis. Le pointage manuel a été pendant trois jours Lundi, Mardi et Jeudi et le moyen pour chaque tranche d'heure est calculé pour remplir le tableau 2 afin de calculer le temps gêné qui est le temps passé par VL en état ralenti sous la formule ci-dessous :

$$T_{VL}(X_{VL}, X_{TVM}) = \tau_{VL} \left[ 1 + \gamma_{VL} \left( \frac{X_{UVP}}{K_{UPV}} \right)^{\alpha_{VL}} \right]$$

$X_{VL}$  : débit horaire VL

$X_{TVM}$  : débit horaire TVM

$X_{UVP}$  : débit horaire UVP (Unité Véhicule Particulier)

$K_{UVP}$  : capacité e route en UVP

$T_{VL}(X_{VL}, X_{TVM})$  : temps parcouru unitaire (i.e par unité de distance) des VL

$\alpha_{VL}, \gamma_{VL}$  : coefficient pour la formule VL dépendant du type de routes

$\tau_{VL}$  : temps parcourus unitaire des VL sur une route à vide, ou lenteur libre VL

$VL$  : véhicule léger

$TVM$  : véhicule camionnette, camion, taxi be

Tableau 1 Tableau de répartition du trafic carrefour à Ankadimbahoaka:

Poste : Ankadimbahoaka				Sens : Ankadimbahoaka-Soanierana-Tanjombato-Fasany karana-RN7			
Heure	VP	Taxi	Taxibe	Bus personnel	Camionnettes	Camions	Agent de Circulation
06:30 - 09:30	2 956	388	1 679	158	374	156	5 710
09:30 - 12:00	2 706	331	1 279	104	476	143	5 039
12:00 - 14:00	2 082	199	768	76	322	168	3 615
14:00 - 16:00	2 649	183	829	88	307	133	4 189
16:00 - 19:00	3 653	368	1 563	124	262	172	6 141
<b>Total</b>	<b>14 046</b>	<b>1 470</b>	<b>6 118</b>	<b>549</b>	<b>1 740</b>	<b>772</b>	<b>24 694</b>
					Source :	Recherche personnelle (2020)	

### 3- RESULTATS

Le calcul du temps gêné du trafic d'Ankadimbahoaka est de :

$$T_{VL}(X_{VL}, X_{TVM}) = \tau_{VL} [1 + \gamma_{VL} \left( \frac{X_{UVP}}{K_{UVP}} \right)^{\alpha_{VL}}]$$

$$X_{VL} = 15\ 516$$

$$X_{TVM} = 8\ 630$$

$$\alpha_{VL} = 1,80$$

$$\tau_{TVM} = 19$$

$$\tau_{VL} = 7$$

$$E = 3,07$$

Avec :

$$\begin{aligned} \gamma_{VL} &= \frac{T_{VL}(K) - \tau_{VL}}{\tau_{VL}} \\ &= \frac{\tau_{TVM} - \tau_{VL}}{\tau_{VL}} \\ \gamma_{VL} &= \frac{19-7}{7} \end{aligned}$$

$$\gamma_{VL} = 1,7$$

$$X_{UVP} = X_{VL} + e.X_{TVM}$$

$$\begin{aligned} X_{UVP} &= 15\,516 + (3,07 \times 8\,630) \\ &= 15\,516 + 26\,494 \end{aligned}$$

$$X_{UVP} = 42\,010$$

$$K_{UVP} = \sum VP + \sum TVM$$

$$= 15\,516 + 8\,630$$

$$K_{UVP} = 24\,146$$

$$\begin{aligned} T_{VL}(X_{VL}, X_{TVM}) &= 5(1 + 1,7 \times 1,712^{1,80}) \\ &= 5(1 + 1,7 \times 2,823) \\ &= 5(1 + 4,799) \end{aligned}$$

$$T_{VL}(X_{VL}, X_{TVM}) = 28,995 \text{ min}$$

#### 4- DISCUSSION

Cette zone d'étude est située sur le RN7, la congestion quasi permanente dans cet axe indique l'incapacité des rues et du carrefour à supporter l'ensemble du véhicule. L'analyse du Matrice de répartition avec l'équivalence en UVP d'Ankadimbahoaka avec le tableau récapitulatif du trafic au carrefour à Ankadimbahoaka et le figure de représentation graphique permet de comprendre la situation. Les VL et Taxi be représentent respectivement la moitié (56,88%) et les quart (24,77%) des véhicules empruntant cet axe pendant les heures de pointes.

Tableau 2: Tableau récapitulatif du trafic au carrefour à Ankadimbahoaka

Poste : Ankadimbahoaka				Sens: Ankadimbahoaka-Soanierana-Tanjombato-Fasany karana-RN7				
Heure	VP	Taxi	Taxibe	Bus personnel-Transport scolaire	Camionnettes	Camions	TOTAL	Agent de Circulation
TOTAL	14 046	1 470	6 118	549	1 740	772	24 695	8
MOYENNE	2 809	294	1 224	110	348	154		0
<b>POURCENTAGE</b>	<b>56,88</b>	<b>5,95</b>	<b>24,77</b>	<b>2,22</b>	<b>7,05</b>	<b>3,13</b>		
					Source :	Recherche personnelle (2020)		

La figure 2 montre la présentation graphique de la récapitulation du trafic à Ankadimbahoaka

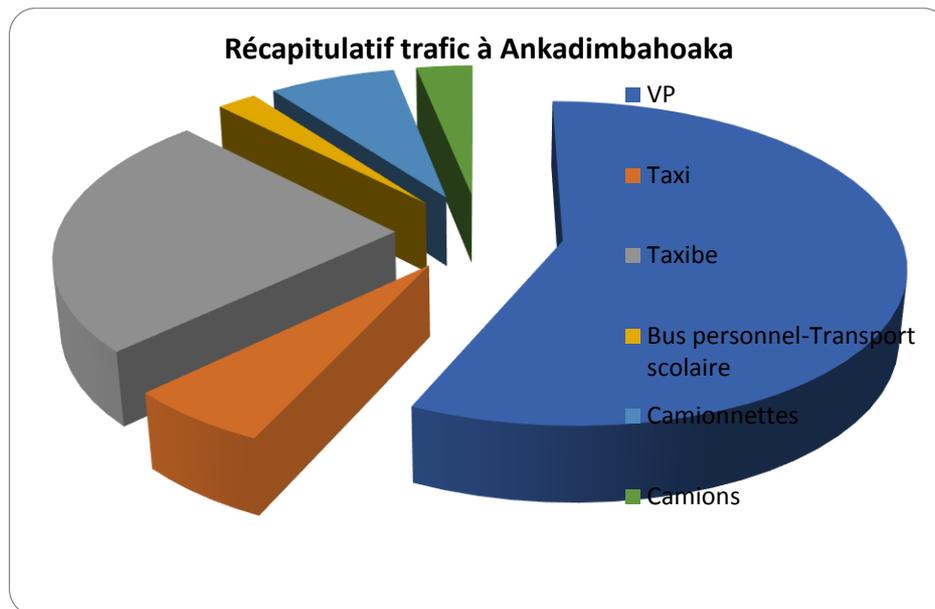


Figure 2: Présentation graphique de la récapitulation du trafic à Ankadimbahoaka

Calcul du temps gêné :

Pour traverser la zone d'étude partant du rond-point de gastro pizza Soanierana jusqu'au portail FILATEX, il faut 28,995 minute que les véhicules effectuent pour les parcourir. Le facteur de ce temps est l'occupation des commerciaux illégaux dans la rue et dans le trottoir qui permet de ralentir la vitesse des véhicules en Unité de Véhicule Particulier ou UVP.

Afin de calculer le temps de parcours dans ce site, le tableau 3 montre une matrice de répartition avec l'équivalence en UVP d'Ankadimbahoaka

Tableau 3 Matrice de répartition avec l'équivalence en UVP d'Ankadimbahoaka:

Poste : Ankadimbahoaka		Sens: Ankadimbahoaka-Soanierana-Tanjombato-Fasany karana-RN7							
Heure	VP	Taxi	Bus personnel-Transport scolaire	Taxibe	Camionnettes	Camions	Somme par tranche d'heure	Moyenne par tranche d'heure	Moyenne par tranche d'heure
06:30 - 09:30	2 956	388	158	1 679	374	156	5 710	1 427,53	23,12
09:30 - 12:00	2 706	331	104	1 279	476	143	5 039	1 259,66	20,40
12:00 - 14:00	2 082	199	76	768	322	168	3 615	903,84	14,64
14:00 - 16:00	2 649	183	88	829	307	133	4 189	1 047,13	16,96
16:00 - 19:00	3 653	368	124	1 563	262	172	6 141	1 535,36	24,87
<b>Total</b>	<b>14 046</b>	<b>1 470</b>	<b>549</b>	<b>6118</b>	<b>1 740</b>	<b>772</b>	<b>24 694</b>	<b>6 173,51</b>	<b>100</b>
				<b>8 630</b>					
	<b>15 516</b>		<b>8 630</b>						

La mobilité des individus s'effectue en générale par ses propres voitures afin d'assurer ses propres besoins. Les voitures particulières prennent la tête de la circulation. D'où la mauvaise qualité de service de transport en commun et l'insuffisance de l'infrastructure entraînent le goulot d'étranglement dans ce quartier. La connaissance des problèmes engendrés par l'embouteillage, entre autres, le retard en classe, retard au travail pousse à faire l'étude de la zone d'Ankadimbahoaka. L'insuffisance des agents de circulation qui gère le trafic entraînant le bouchon de cette zone. Maintenant les deux roues envahissent le trafic de la zone.

## 5- CONCLUSION

Après avoir calculé le temps gêné du trafic d'Ankadimbahoaka, on peut dire alors que le temps pour traverser le tronçon d'Ankadimbahoaka est aux environs de 28,995 min. Ce qui implique, que ce temps est deux (2) fois plus que le temps normal pour aller vers la RN7.

La situation générale du transport à la Commune urbaine d'Antananarivo est développée. Les problèmes comportementaux des conducteurs font partie des raisons de la congestion. Les états des infrastructures routiers sont évoqués afin de circonscrire la recherche. La dimension des carrefours ne correspond plus au nombre des véhicules empruntant cet objet routier. Le point critique du carrefour à la gastronomie pizza Ankadimbahoaka est choisi à cause de sa complexité et son rôle pour la circulation. Il a été choisi pour des raisons d'ordre socio-économique car il est à la porte d'entrée du capital des routes nationaux RN7. En plus, le nombre de population habitant dans cette zone périurbaine augmente et la population travaille majoritairement dans la capitale.

Unr proposition d'amélioration ou d'innovation en infrastructure routière et en mode de transport routier a été ainsi présentée pour étudier l'état de congestion : un train urbain quittant la gare de Soanierana jusqu'à 67ha pour le carrefour de gastronomie pizza Ankadimbahoaka. Le tracée est présenté dans ce cas et des spécificités techniques vont été développés et accompagnés par des images d'illustrations. Le but est d'éclaircir et de convaincre la fiabilité de la recherche.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- [1]-PNT – Plan National des Transports (2004-2020) ;
- [2]- SETRA, « Approche de la congestion - Méthode de calcul du temps gêné », juillet 2009
- [3]-The Louis Berger inc- Plan de déplacement urbain- 2004
- [4]- Gerondeau (c), 1969 : « Les transports urbains », Paris, PUF
- [5]- C. Buisson and J.B. Lesort, « Comprendre le trafic routier », Méthode et calculs, CERTU, 2010
- [6]- T. Raveloarison, « Plan d'Urbanisme Directeur (PUDi), VRD et réseaux structurants » VPM, AGETIPA, 2004, p. 6-7