

資料 7-5 土質試驗報告書

OFFICE DES ROUTES
DIRECTION DE LABORATOIRE
NATIONAL DES TRAVAUX PUBLICS
KINSHASA/GOMBE.

DOSSIER N° 2009/060

INGEROSEC CORPORATION
KINSHASA/GOMBE

COUPES DES SONDAGES, LOCALISATION DES GITES
D'EMPRUNT ET ANALYSE DES MATERIAUX POUR LES
TRAVAUX DE REHABILITATION DE LA ROUTE POIDS
LOURDS DANS LA VILLE DE KINSHASA

AVRIL 2009

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION
2. CADENCE ET PROFONDEUR DE SONDAGE
3. COUPES DES SONDAGES
4. PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS ET TYPE D'ESSAIS
 - 4.1. MATERIAUX DE SOL DE PLATE-FORME
 - 4.2. GITES D'EMPRUNT DES MATERIAUX SABLEUX
 - 4.3. MATERIAUX DE CONCASSAGE
 - 4.4. MATERIAUX SABLEUX POUR BETON
5. RESULTATS DES ESSAIS REALISES EN LABORATOIRE
6. CONCLUSION

ANNEXES

- N° 0-1 à 0-3 : Prises de vue des coupes de sondages.
- N° 1 et 2 : Schéma linéaire des coupes de sondages.
- N° 3 à 5 : Coupes de sondages.
- N° 6 à 34 : Graphiques des essais en laboratoire.

1. INTRODUCTION

Suivant le contrat du 17 mars 2009 entre la société INGEROSEC et l'Office des Routes, dans le cadre du projet de réhabilitation de la voirie de Kinshasa, La Direction de Laboratoire National des Travaux Publics, en sigle « DLNTP », a réalisé des coupes des sondages sur la route des Poids Lourds et prélevé des échantillons des matériaux de sols de plate-forme ainsi que sableux et granulaires à utiliser dans les travaux de modernisation de la chaussée de ladite route.

Le présent rapport rend compte des résultats obtenus sur terrain et en laboratoire.

2. CADENCE ET PROFONDEUR DE SONDAGE

Sur demande du Client, les coupes des sondages ont été exécutées tout le kilomètre au bord de la chaussée de sorte que toutes les couches de celle-ci soient bien observées.

Chaque coupe devrait atteindre au plus 1 mètre de profondeur et le sol de plate-forme devrait être prélevé dans six coupes des sondages suivant la nature du sol rencontré.

Il est à noter que les points kilométriques (P.K.) mentionnés dans ce rapport doivent être décalés de moins 50 mètres.

3. COUPE DES SONDAGES

La longueur totale, de la route sous étude, lue au cyclomètre est de 11,450 kilomètres. Ainsi, en fonction de la cadence signalée ci-haut, il a été réalisé 13 coupes des sondages manuels à l'aide des pelles et pioches. Le schéma linéaire des annexes n^{os} 1 et 2 indique la position de chaque coupe de sondage.

Selon la possibilité qu'offre l'endroit, ces sondages ont été exécutés soit sur la chaussée, soit sur les rives au bord de la chaussée.

Nous avons éprouvé des difficultés pour exécuter le sondage « S4 » du P.K. 3+000 parce que les accotements étaient en béton. Ce sondage était remplacé par les sondages « S4 » au P.K. 2+700 et « S4' » au P.K. 3+521. Il en est de même pour le sondage au P.K. 10+000 où il a été rencontré le béton de butée de la bordure.

Les quelques photos relatives à l'exécution des coupes de sondages sont jointes en annexes 0-1 à 0-3.

Les différentes couches de matériaux rencontrées dans chaque coupe sont représentées en annexes n^{os} 3 à 5. Elles se présentent comme suit de haut en bas :

- Sondage « S1 » au P.K. 0+000 (Rive droite) :

- Un enrobé de 9 cm d'épaisseur ;
- Une argile bariolée jaune et rougeâtre avec bloc de grès de 14 cm d'épaisseur ;
- Une argile bariolée jaune et rougeâtre de 5 cm d'épaisseur ;
- Une argile noire de 15 cm d'épaisseur ;
- Une argile jaunâtre de 47 cm d'épaisseur.

- Sondage « S2 » au P.K. 1+000 (Rive gauche) :

La nappe d'eau a été observée à 0,50 mètre de profondeur

- Un enrobé de 10 cm d'épaisseur ;
- Une dalle de béton de 12 cm d'épaisseur ;
- Un sable blanc de 5 cm d'épaisseur ;
- Une argile bariolée et jaunâtre grisâtre de 14 cm d'épaisseur ;
- Une argile noire de 9 cm d'épaisseur.

- Sondage « S3 » au P.K. 2+000 (Rive droite) :

La nappe d'eau a été observée à 1,17 mètre

- Un enrobé de 10 cm d'épaisseur ;
- Une dalle de béton de 13 cm d'épaisseur ;
- Un limon brunâtre de 7 cm d'épaisseur ;
- Une argile noirâtre de 10 cm d'épaisseur ;
- Une argile bariolée jaunâtre et grisâtre.

- Sondage « S4 » au P.K. 2+700 (Bande droite) :

- Un enrobé de 5 cm d'épaisseur ;
- Un concassé 0/31,5 de 11 cm d'épaisseur ;
- Un sable fin jaune de 4 cm d'épaisseur ;
- Une dalle de béton.

- Sondage « S4' » au P.K. 3+521 (Axe) :

- Un enrobé de 5 cm d'épaisseur ;
- Un concassé 0/31,5 de 33 cm d'épaisseur ;
- Un sable brun jaunâtre de 12 cm d'épaisseur ;
- Un sable limoneux noirâtre de 50 cm d'épaisseur.

- Sondage « S5 » au P.K. 4+000 (Bande gauche) :
 - Un enrobé de 2 cm d'épaisseur ;
 - Un concassé 0/40 de 18 cm d'épaisseur ;
 - Un sable limoneux bariolé jaune et noir de 53 cm d'épaisseur ;
 - Un sable limoneux noirâtre de 27 cm d'épaisseur.

- Sondage « S6 » au P.K. 5+000 (Rive gauche) :
 - Un enrobé de 10 cm d'épaisseur ;
 - Un concassé 0/40 de 10 cm d'épaisseur ;
 - Un sable noirâtre de 46 cm d'épaisseur ;
 - Un sable brunâtre de 34 cm d'épaisseur.

- Sondage « S7 » au P.K. 6+000 (Rive droite) :
 - Un enrobé de 8 cm d'épaisseur ;
 - Un concassé 0/40 de 8 cm d'épaisseur ;
 - Un sable limoneux noirâtre de 84 cm d'épaisseur.

- Sondage « S8 » au P.K. 7+000 (Bande droite) :
 - Un enrobé de 8 cm d'épaisseur ;
 - Un concassé 0/40 de 10 cm d'épaisseur ;
 - Un sable noirâtre de 15 cm d'épaisseur ;
 - Un sable blanchâtre de 67 cm d'épaisseur.

- Sondage « S9 » au P.K. 8+000 (Bande gauche) :
 - Un enrobé de 8 cm d'épaisseur ;
 - Un concassé 0/40 de 11 cm d'épaisseur ;
 - Un sable jaunâtre de 45 cm d'épaisseur ;
 - Un sable limoneux noirâtre de 22 cm d'épaisseur.

- Sondage « S10 » au P.K. 9+010 (Bande gauche) :
 - Un enrobé de 8 cm d'épaisseur ;
 - Un concassé 0/31,5 de 26 cm d'épaisseur ;
 - Un sable brun jaunâtre de 22 cm d'épaisseur ;
 - Un sable noirâtre de 44 cm d'épaisseur.

- Sondage « S11 » au P.K. 11+000 (Rive gauche) :
 - Un enrobé de 6,5 cm d'épaisseur ;
 - Un concassé 0/31,5 de 16 cm d'épaisseur ;
 - Un sable jaunâtre de 8,5 cm d'épaisseur ;
 - Un sable brun jaunâtre de 69 cm d'épaisseur.

- Sondage « S12 » au P.K. 11+400 (Rive gauche) :
 - Un enrobé de 9,5 cm d'épaisseur ;
 - Un concassé 0/60 de 8,5 cm d'épaisseur ;
 - Un sable jaune de 69 cm d'épaisseur avec passées noirâtres ;
 - Un sable noir de 14 cm d'épaisseur.

4. PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS ET TYPE D'ESSAIS

4.1. MATERIAUX DE SOL DE PLATE-FORME

Il a été prélevé, sur demande du Client et en fonction de la nature du sol, 6 échantillons remaniés de sols de plate-forme dans six coupes des sondages sur les 13 exécutées sur la route.

Les six sondages ayant fait l'objet de prélèvement des échantillons remaniés sont repris dans le tableau n° 1 ci-dessous :

Tableau n° 1 : Sondages ayant fait l'objet de prélèvement des échantillons

N° sondage	N° Echantillon	P.K.	Profondeur (m)	Nature matériau
1	1	0+000	0,43-0,90	Argile jaunâtre
3	2	2+000	0,48-1,00	Argile bariolée jaunâtre et grisâtre
5	3	4+000	0,73-1,00	Sable limoneux noirâtre
8	4	7+000	0,33-1,00	Sable blanchâtre
11	5	11+000	0,31-0,81	Sable brun jaunâtre
12	6	11+400	0,41-0,86	Sable jaune avec passé noirâtre

Les six échantillons remaniés de sol de plate-forme ont été soumis en laboratoire aux essais suivants :

- Teneur en eau naturelle ;
- Analyse granulométrique ;
- Limites d'Atterberg ;
- Poids spécifique des grains solides ;
- Proctor Modifié ;
- CBR à 95 % de l'OPM et à 4 jours d'immersion.

4.2. GITES D'EMPRUNT DES MATERIAUX SABLEUX

Deux gîtes d'emprunt renfermant les matériaux sableux ont été l'objet de prélèvement d'un échantillon remanié par gîte. Il s'agit des gîtes de GABAM et du Mont AMBA. Ce sont des emprunts exploités par les entreprises locales pour les travaux routiers.

Le gîte de GABAM est un emprunt en exploitation situé à gauche de la route Ndjili-Nsanda. La distance lue au compteur kilométrique de notre Jeep TOYOTA entre cette carrière et la route sous étude est d'environ 9,00 km. L'échantillon remanié de sable rougeâtre était prélevé sur un front de taille entre 12,00 et 14,00 m de profondeur.

Le gîte du Mont AMBA est situé à gauche de la route qui mène vers l'Université de Kinshasa et à environ 500 mètres du carrefour de cette route avec la route By Pass. De ce gîte à la route du projet, la distance lue au compteur kilométrique de notre Jeep TOYOTA est d'environ 5 km. L'échantillon remanié de sable rougeâtre était prélevé sur un front de taille entre 7,40 et 9,00 m de profondeur.

Les deux échantillons remaniés prélevés dans ces deux gîtes ont été soumis, en laboratoire, aux essais suivants :

- Teneur en eau naturelle ;
- Analyse granulométrique ;
- Limites d'Atterberg ;
- Poids spécifique des grains solides ;
- Proctor Modifié ;
- CBR à 95 % de l'OPM et à 4 jours d'immersion.

4.3. MATERIAUX DE CONCASSAGE

Trois échantillons de produits de concassage de la carrière CARRIGRES, à Kinsuka dans la commune de Ngaliema, étaient prélevés pour analyse en laboratoire. Il s'agit du sable de concassage 0/4 ainsi que des concassés 2/8 et 8/15.

Ces échantillons ont été soumis, en laboratoire, aux essais suivants :

- Analyse granulométrique ;
- Poids spécifique des grains solides ;
- Absorption d'eau ;
- Dureté Los Angeles.

4.4. MATERIAUX SABLEUX POUR BETON

Un échantillon de sable pour béton était prélevé dans le fleuve Congo et soumis, en laboratoire, aux essais suivants :

- Analyse granulométrique ;
- Poids spécifique des grains solides ;
- Equivalent de sable ;
- Dosage des matières organiques.

5. RESULTATS DES ESSAIS

Les résultats obtenus après analyse en laboratoire de tous les échantillons prélevés tant sur la route que sur les emprunts cités ci-haut sont repris dans les tableaux récapitulatifs de principales caractéristiques géotechniques ci-après et complétés par les graphiques des annexes n^{os} 6 à 34.

Tableau n° 2 : Sols de plate-forme

1.	Provenance	Route Poids Lourds		
2.	N° Sondage	1	3	5
3.	N° Echantillon	1	2	3
4.	P.K.	0+000 (RD)	2+000 (RG)	4+000 (Bande gauche)
5.	Nature matériau	Argile jaunâtre	Argile bariolée jaunâtre et grisâtre	Sable limoneux noirâtre
6.	Profondeur (m)	0,43- 0,90	0,48-1,00	0,73-1,00
7.	Teneur en eau naturelle (%)	22,3	7,7	7,7
8.	<u>Granulométrie</u> - Φ_{max} ASTM (mm) - Fines (%)	1,00 85	0,297 96	1,00 31
9.	<u>Limites d'Atterberg (%)</u> - Limite de liquidité « W_L » - Limite de plasticité « W_p » - Indice de plasticité « I_p »	37,0 23,6 13,4	46,9 25,7 21,2	15,5 NM NM
10.	Poids spécifique des grains solides (T/m^3)	2,60	2,60	2,61
11.	<u>Compactage</u> - Teneur en eau optimale « W_{opt} » (%) - Densité sèche maximale « d_{max} » (T/m^3)	13,7 1,77	18,6 1,68	9,2 2,03
12.	<u>Portance</u> - Gonflement (%) - Indice CBR à 95 % OPM (T/m^3)	0,02 4	0,21 1	- 18
13.	<u>Classification</u> - Congolaise « N.R.C. » - Américaine « H.R.B. »	A1 A-6 (9)	A2 A-7-6 (10)	S3b A-2-4

Note NM signifie « Non Mesurable »

AF140R

1.	Provenance	Route Poids Lourds		
		8	11	12
2.	N° Sondage	8	11	12
3.	N° Echantillon	4	5	6
4.	P.K.	7+000 (Bande droite)	11+000 (Rive Gauche)	11+400 (Rive Gauche)
5.	Nature matériau	Sable blanchâtre	Sable brun jaunâtre	Sable jaune avec passées noirâtres
6.	Profondeur (m)	0,33- 1,00	0,31-0,81	0,41-0,86
7.	Teneur en eau naturelle (%)	29,6	6,3	12,9
8.	Granulométrie			
	- Φ_{max} ASTM (mm)	0,59	1,19	1,00
	- Fines (%)	19	12	14
9.	Limites d'Atterberg (%)			
	- Limite de liquidité « WI »	12,0	9,4	22,8
	- Limite de plasticité « Wp »	NM	NM	NM
	- Indice de plasticité « Ip »	NM	NM	NM
10.	Poids spécifique des grains solides (T/m ³)	2,64	2,63	2,63
11.	Compactage			
	- Teneur en eau optimale « Wopt » (%)	10	9,2	9,5
	- Densité sèche maximale « d_{max} » (T/m ³)	1,84	1,88	1,92
12.	Portance			
	- Gonflement (%)	-	-	-
	- Indice CBR à 95 % OPM (T/m ³)	19	15	26
13.	Classification			
	- Congolaise « N.R.C. »	S3a	S3a	S3a
	- Américaine « H.R.B. »	A-2-4 (0)	A-2-4 (0)	A-2-4 (0)

Tableau n° 3 : Matériaux des gîtes d'emprunt

NM.
non me

1.	Provenance	Gîte	Gîte du
		GABAM	Mont AMBA
2.	N° Sondage	1	1
3.	N° Echantillon	1	1
4.	P.K.	0+000 (RD)	2+000 (RG)
5.	Nature matériau	Sable rougeâtre	Sable rougeâtre
6.	Profondeur (m)		
7.	Teneur en eau naturelle (%)	8,3	6,3
8.	Granulométrie		
	- Φ_{max} ASTM (mm)	0,84	0,84
	- Fines (%)	22	22
9.	Limites d'Atterberg (%)		
	- Limite de liquidité « WI »	17,6	17,7
	- Limite de plasticité « Wp »	NM	NM
	- Indice de plasticité « Ip »	NM	NM
10.	Poids spécifique des grains solides (T/m ³)	2,61	2,63
11.	Compactage		
	- Teneur en eau optimale « Wopt » (%)	8,4	8,8
	- Densité sèche maximale « d_{max} » (T/m ³)	1,98	2,00
12.	Portance		
	- Gonflement (%)	-	-
	- Indice CBR à 95 % OPM (T/m ³)	25	16
13.	Classification		
	- Congolaise « N.R.C. »	S3b	S3b
	- Américaine « H.R.B. »	A-2-4 (0)	A-2-4 (0)

Tableau n° 3 : Matériaux de concassage pour enrobé et sableux pour béton

N°	Provenance	Rivière Ndjili	Fleuve Congo	Carrière de Kinsuka « CARRIGRES »		
				Sable de concassage 0/4	Concassé	
					2/8	8/15
1.	Granulats déclarés	Sable	Sable	Sable de concassage 0/4		
2.	Granulométrie					
	- Refus à « D » (%)	0	0	3	4	15
	- Passants à « d » (%)	-	-	-	1	11
	- Refus à 1,56 D » (%)	0	0	0	0	0
	- Passant à « 0,63 d » (%)	-	-	-	0	0
	- Module de finesse	1,54	1,06	2,29	-	-
3.	Matières organiques (%)	0,22	0,13	0,37	-	-
4.	Equivalent de sable à vue (%)	96	98	88	-	-
5.	Poids spécifique des grains solides (T/m ³)	2,66	2,69	2,68	2,68	2,68
6.	Absorption d'eau (%)	-	-	-	0,75	0,75
7.	Densité apparente (T/m ³)	1,54	1,57	1,49	1,43	1,40
8.	Propreté (%)	-	-	-	1,0	0,5
9.	Coefficient de forme	-	-	-	0,17	0,16
10.	Dureté Los Angeles	-	-	-	19	19

6. CONCLUSION

L'étude géotechnique de la route Poids Lourds a permis le prélèvement, dans les coupes des sondages exécutés sur la chaussée, des sols de plate-forme en vue d'apprécier les caractéristiques géotechniques de la fondation de cette route. Ces coupes de chaussée ont révélé la présence de deux structures observées sur cette route dont l'une est rigide et l'autre souple.


En outre, cette étude a permis, sur demande du Client, le prélèvement des matériaux sableux et granulaires à utiliser dans la chaussée.

Les résultats ainsi obtenus en laboratoire sur tous les échantillons prélevés tant sur terrain que dans la carrière et les gîtes d'emprunt sont résumés dans les tableaux ci-haut.

Nous laissons le soin au Client d'interpréter ces résultats compte tenu des recommandations dont il dispose pour ce marché.

Il est bien entendu que lors des travaux de réhabilitation de cette route, la présence d'une équipe de laboratoire sur terrain est indispensable pour le contrôle et le suivi de mise en œuvre des matériaux de la chaussée.

Fait à Kinshasa, le 13 AVR 2009


Samuel NDENGANI MONZELE
Chef de Division Production




KITOKO di SOLA
Directeur

資料 7-6 交通量調査結果

Traffic Volume by each direction

Road	2 ROUES	VOITURE	CAMIONS	AUTOBUS	TRACT-	Total	Day-night	VOITURE	CAMIONS	AUTOBUS	TRACT-	Total (All)	Total
		S	LEGERS	LOURDS	FLAJAJUL	EURS	ratio	S	LEGERS	LOURDS	FLAJAJUL	EURS	Henry
3	2009/3/18	227	2,509	2,079	533	253	1.18	2,961	2,453	629	299	736	7,076
	12hrs		41.8	34.7	8.9	4.2		4.2	10.4	100.0			9.27
					13.1								
	2009/3/19	155	2,214	1,978	640	454	1.18	2,214	1,978	640	454	407	5,893
	24hrs		38.9	34.7	11.2	8.0							1054
					19.2								
	2009/3/20	136	1,578	2,309	248	513	1.18	1,862	2,725	293	605	485	5,970
	12hrs		31.2	45.6	4.9	10.1							898
					15.0								
	Average		2,346	2,385	521	453		542	6,246	973	344	12,408	1,542
2	2009/3/18	97	1,432	2,194	243	75	1.22	1,747	2,677	296	92	301	5,113
	12hrs		34.2	52.4	5.8	1.8							388
					11								
	2009/3/19	380	1,963	3,861	112	116	1.22	1,963	3,861	112	116	214	6,266
	24hrs		31.3	61.6	1.8	1.8							228
					3.4								
	2009/3/20	260	1,719	2,894	131	156	1.22	2,097	3,531	160	190	271	6,249
	12hrs		33.6	56.5	2.8	3.0							360
					5.6								
	Average		1,306	3,356	169	133		262	5,876	322			322
4	2009/3/18	164	2,426	2,209	271	360	1.20	2,911	2,651	325	420	322	7,129
	12hrs		40.8	37.2	4.6	5.9							745
					11	10.5							
	2009/3/19	193	2,210	2,444	463	108	1.20	2,210	2,444	463	108	377	5,002
	24hrs		39.5	43.6	8.3	1.9							571
					6.7								
	2009/3/20	137	1,749	2,385	250	75	1.20	2,099	2,892	300	90	404	5,755
	12hrs		36.5	49.7	5.2	1.6							390
					11	6.8							
	Average		2,407	2,652	363	206		534	6,162	569			569
14em Rue	1	2009/3/18	577	1,253	3,545	328	1.16	1,453	4,112	380	182	230	6,368
	12hrs		22.9	64.7	6.0	2.9							563
					11	8.8							
	2009/3/19	774	1,577	3,982	344	230	1.16	1,577	3,982	344	230	288	6,421
	24hrs		24.6	62.0	5.4	3.6							574
					11	8.9							
	2009/3/20	596	1,320	3,295	300	133	1.16	1,531	3,622	348	154	365	6,221
	12hrs		24.6	61.4	5.6	2.5							502
					11	8.1							
	Average		1,521	3,972	357	189		254	6,333	546	142	12,546	1,467
3	2009/3/18	1,068	2,068	3,064	463	323	1.29	2,694	3,953	597	424	711	8,379
	12hrs		32.1	47.2	7.1	5.1							1022
					11	12.2							
	2009/3/19	2,062	2,531	4,038	859	914	1.29	2,531	4,038	859	914	560	8,902
	24hrs		28.4	45.4	9.6	10.3							1773
					11	19.9							
	2009/3/20	1,722	3,283	4,371	568	434	1.29	4,205	5,639	733	560	946	12,116
	12hrs		35.0	46.5	6.0	4.6							1293
					11	10.7							
	Average		3,163	4,543	730	633		740	9,799	1,363	344	16,631	1,816

Trams volume by each direction

Road	2 ROUES	VOITURE				CAMIONS				AUTOBUS				TRACT- EURS	Total	Day-night ratio	CAMIONS				AUTOBUS				TRACT- EURS	Total (All)	Total (Heavy)
		S	LEGERS	LOURDS	FULARU	S	LEGERS	LOURDS	FULARU	S	LEGERS	LOURDS	FULARU				S	LEGERS	LOURDS	FULARU	S	LEGERS	LOURDS	FULARU			
2	2009/3/18 12hrs	571	1,200	2,856	364	317	6,4	10,0	195	4,952	1,17	1,404	3,342	426	371	228	5,770	767									
	2009/3/19 24hrs	752	1,380	3,908	404	329	13,8	100,0	185	6,106		1,380	3,908	404	229	185	6,106	633									
	2009/3/20 12hrs	538	1,065	3,389	702	436	10,4	100,0	188	5,780	1,17	1,246	3,665	821	510	220	6,763	1331									
	Average																										
4	2009/3/18 12hrs	574	1,295	3,708	143	167	6,4	100,0	175	5,488	1,29	1,671	4,783	184	215	226	7,680	400									
	2009/3/19 24hrs	781	1,708	4,484	259	216	16,2	100,0	162	6,829		1,708	4,484	259	216	162	6,829	475									
	2009/3/20 12hrs	657	1,343	3,638	221	166	7,0	100,0	215	5,673	1,29	1,732	4,693	285	201	277	7,189	486									
	Average																										
Pont Maite	9	2009/3/18 12hrs	423	1,480	3,087	76	161	100,0	1	4,805	1,32	1,564	4,075	100	213	1	6,343	313									
	2009/3/19 24hrs	565	1,657	3,207	94	247	4,9	100,0	5	5,310		1,657	3,207	84	247	5	5,210	341									
	2009/3/20 12hrs	382	1,229	2,604	74	142	6,5	100,0	3	4,052	1,32	1,622	3,437	68	187	4	5,349	285									
	Average																										
8	2009/3/18 12hrs	312	1,713	1,834	112	135	3,6	100,0	0	3,784	1,29	2,158	2,311	141	170	0	4,780	311									
	2009/3/19 24hrs	546	1,803	4,163	78	268	6,5	100,0	5	6,317		1,803	4,163	78	268	5	6,317	346									
	2009/3/20 12hrs	488	1,391	4,607	68	169	5,5	100,0	2	5,257	1,29	1,753	5,805	86	238	3	7,684	324									
	Average																										

85,317	4,737
6,084	677

Max 24H	18,631
Min 24H	10,310
Ave. 24H	12,188
Max	1,816
Min	448
Average	1,112

Commercial vehicles ratio
 Max 24.8
 Min 3.4
 Average 8.9

Tramc volume by each direction

Road	2 ROUES	VOITURE S	CAMIONS LEGERS	CAMIONS LOURDS	AUTOBUS FULAFUL	TRACTEURS FULAFUL	Total	Daynight ratio	VOITURE S	CAMIONS LEGERS	CAMIONS LOURDS	AUTOBUS FULAFUL	TRACTEURS FULAFUL	Total	Daynight ratio	TRACTEURS FULAFUL	Total			
6	2009/03/18 12hrs	156	2,001	1,860	239	23	529	1.27	2,441	2,269	292	28	845	5,876	320		320			
			43.0	40.0	5.1	0.5	11.4	100.0												
					11	5.8														
					328	38	30	5,125		2,015	2,714	328	38	30	5,125	366		366		
2009/03/19 24hrs	689	2,015	2,714	328	38	30	5,125													
		39.3	53.0	6.4	0.7	0.6	100.0													
2009/03/20 12hrs	350	1,558	2,216	213	49	420	4,456	1.22	1,901	2,704	260	60	512	5,436	320		320			
		35.0	49.7	4.8	1.1	9.4	100.0													
				11	5.9				2,119	2,662	293	42	396	5,412	335		335			
Sandwe-Lumumba																				
Bv. Lumumba	2009/03/18 12hrs	174	5,381	4,495	91	370	17	10,354	1.38	7,426	6,200	126	511	23	14,289	636		636		
			52.0	43.4	0.9	3.8	0.2	100.0												
					11	4.5														
					92	708	34	17,546		10,277	8,436	92	708	34	17,546	800		800		
2009/03/19 24hrs	310	10,277	6,435	92	708	34	17,546													
		58.6	36.7	0.5	4.0	0.2	100.0													
2009/03/20 12hrs	202	6,375	6,161	76	353	17	12,992	1.38	8,798	8,502	105	487	23	17,915	692		692			
		49.1	47.5	0.6	2.7	0.1	100.0													
				11	3.3				8,112	7,553	115	499	23	16,102	614		614			
				608	673	130	8,643		4,682	4,767	796	882	157	11,584	1678		1678			
2	2009/03/18 12hrs	225	3,803	3,639	69	7.6	1.4	100.0												
			43.0	41.2	0.9	14.5														
2009/03/19 24hrs	294	7,933	7,905	156	307	32	16,333		7,603	7,806	166	307	32	16,333	463		463			
		48.6	48.4	1.0	1.9	0.2	100.0													
2009/03/20 12hrs	327	6,746	5,741	132	481	61	13,141	1.31	8,607	7,521	173	604	80	17,215	777		777			
		51.3	43.7	1.0	3.6	0.5	100.0													
				11	4.5				6,910	6,144	485	743	119	14,400	1,222		1,222			
5	2009/03/18 12hrs	175	6,627	3,784	567	704	140	11,852	1.20	7,952	4,553	680	845	188	14,198	1525		1525		
			56.0	32.1	4.8	5.9	1.2	100.0												
					11	10.7														
					595	1,178	68	25,960		12,126	11,993	595	1,178	68	25,960	1773		1773		
2009/03/19 24hrs	287	12,126	11,993	595	1,178	68	25,960													
		46.7	46.2	2.3	4.5	0.3	100.0													
2009/03/20 12hrs	229	5,310	5,155	460	809	68	11,803	1.20	6,372	6,186	552	871	83	14,164	1523		1523			
		45.0	43.7	3.9	6.9	0.6	100.0													
				11	10.8				7,162	5,369	616	908	125	14,181	1,524		1,524			
				991	2,188	175	17,930		9,112	7,799	1,150	2,536	203	20,799	3885		3885			
6	2009/03/18 12hrs	413	7,855	6,723	991	12.2	1.0	100.0												
			43.8	37.5	5.5	17.7														
2009/03/19 24hrs	689	11,025	8,964	691	1,226	49	21,935		11,025	8,964	691	1,226	49	21,935	1917		1917			
		50.2	40.8	3.1	5.6	0.2	100.0													
2009/03/20 12hrs	365	8,738	7,196	588	1,337	99	17,958	1.16	10,136	8,347	682	1,551	115	20,831	2233		2233			
		48.7	40.1	3.3	7.4	0.6	100.0													
				11	10.7				9,634	8,073	916	2,043	159	20,815	2,955		2,955			

Traffic Volume by each direction																
Road		2 ROUES	VOITURE S.	CAMIONS LEGERS	CAMIONS LOURDS	AUTOBUS FULARUL	TRACTEURS	Total	Day-night ratio	VOITURE S.	CAMIONS LEGERS	CAMIONS LOURDS	AUTOBUS FULARUL	TRACTEURS	Total (All)	Total (Heavy)
3	2009/3/18 12hrs	99	2.431	1.997	1.8	86	61	123	1.33	3.233	2.656	114	81	164	6.248	196
			51.7	42.5			1.3	4.898								
								100.0								
	2009/3/19 24hrs	157	2.830	3.012	1.8	99	176	116	1.33	2.830	3.012	99	176	116	6.233	275
			45.4	48.3			2.6	6.233								
							1.9	100.0								
	2009/3/20 12hrs	104	2.300	2.649	1.6	83	55	138	1.33	3.059	3.523	110	73	184	6.949	184
			44.0	50.7			1.1	5.235								
							2.6	100.0								
Average										3.041	3.064	108	110	154	6.477	218
4	2009/3/18 12hrs	95	2.044	2.717	0.6	30	120	57	1.29	2.837	3.505	39	155	74	6.409	194
			41.1	54.7			2.4	4.988								
							1.1	100.0								
	2009/3/19 24hrs	178	3.346	4.474	0.9	68	50	101	1.29	3.346	4.474	69	50	101	8.040	119
			41.6	55.6			0.6	8.040								
							1.3	100.0								
	2009/3/20 12hrs	112	2.416	3.256	0.8	48	127	57	1.29	3.117	4.199	62	164	74	7.615	226
			40.9	55.1			2.2	5.903								
							1.0	100.0								
Average										3.033	4.059	57	123	83	7.355	180

*2 - this figure is doubtful due to traffic control in front of House of parliament at 19th march 2009