

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 : Soils 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.

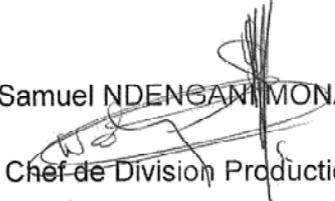
En outre, cette étude a permis, sur demande du Client, le prélèvement des matériaux sableux et granulaires à utiliser dans la chaussée.

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

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 24.3	2,856 57.9	364 7.4	317 6.4	195 4.0	4,952 100.0	1,17	1,404	3,342	426	371	228	5,770	767											
	2009/3/19 24hrs	752	1,380 22.6	3,908 64.0	404 6.6	329 3.8	6,106 100.0	1.380	1,380	3,908	404	229	185	185	6,106	633											
	2009/3/20 12hrs	538	1,065 18.4	3,389 58.6	702 12.1	436 7.5	5,780 100.0	1.17	1,246	3,665	821	510	220	220	6,763	1331											
	Average		1,343	3,738	350	370	211	6,213	1.29	1,671	4,783	184	215	226	7,080	490											
4	2009/3/18 12hrs	574	1,295 23.6	3,708 67.6	143 2.6	167 3.0	5,488 100.0	1.29	1,564	4,075	100	213	1	1	6,343	313											
	2009/3/19 24hrs	781	1,708 25.0	4,484 65.7	259 3.8	216 3.2	6,829 100.0	1.708	1,708	4,484	259	216	162	162	6,829	475											
	2009/3/20 12hrs	657	1,343 24.1	3,638 65.3	221 4.0	166 2.8	5,673 100.0	1.29	1,732	4,093	285	201	277	277	7,189	486											
	Average		1,704	4,653	243	211	222	7,033	1.32	1,564	4,075	100	213	1	6,343	313											
Pont Maite	9	2009/3/18 12hrs	423	1,480 30.8	3,087 64.2	76 1.6	161 3.4	4,805 100.0	1.32	1,564	4,075	100	213	1	6,343	313											
	2009/3/19 24hrs	565	1,657 31.8	3,207 61.6	94 1.8	247 4.7	5,310 100.0	1.657	1,657	3,207	84	247	5	5	5,210	341											
	2009/3/20 12hrs	382	1,229 30.3	2,604 64.3	74 1.8	142 3.5	4,052 100.0	1.32	1,622	3,437	88	187	4	4	5,349	285											
	Average		1,744	3,573	97	216	313	448	1.29	1,671	4,093	285	201	277	7,189	486											
8	2009/3/18 12hrs	312	1,713 45.2	1,834 48.3	112 3.0	135 3.6	3,784 100.0	1.29	2,158	2,311	141	170	0	0	4,780	311											
	2009/3/19 24hrs	546	1,803 28.5	4,163 65.9	78 1.2	268 4.2	6,317 100.0	1.803	1,803	4,163	78	268	5	5	6,317	346											
	2009/3/20 12hrs	488	1,391 22.2	4,607 73.6	68 1.1	169 3.0	6,257 100.0	1.29	1,753	5,805	86	238	3	3	7,884	324											
	Average		1,905	4,053	102	225	327	477	1.29	1,671	4,093	285	201	277	7,189	486											

85,317
6,684

Max 24H 18,631
Min 24H 4,417
Ave. 24H 6,054

Max 12H 12,116
Min 12H 4,417
Ave. 12H 6,054

Max 24H 18,631
Min 24H 4,417
Ave. 24H 6,054

Max 12H 12,116
Min 12H 4,417
Ave. 12H 6,054

Max 24H 18,631
Min 24H 4,417
Ave. 24H 6,054

Max 12H 12,116
Min 12H 4,417
Ave. 12H 6,054

Max 24H 18,631
Min 24H 4,417
Ave. 24H 6,054

Max 12H 12,116
Min 12H 4,417
Ave. 12H 6,054

Max 24H 18,631
Min 24H 4,417
Ave. 24H 6,054

Commercial vehicles ratio
Max 24.8
Min 3.4
Average 8.9

Traffic Volume by each direction

Road	2 ROUES		VOITURE S		CAMIONS LEGERS		CAMIONS LOURDS		AUTOBUS FULAFUL		TRACTEURS EURS		Total	Day-High ratio	CAMIONS LEGERS		CAMIONS LOURDS		AUTOBUS FULAFUL		TRACTEURS EURS		Total (All)	Total (Heavy)
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	3106 41.6	3712 49.7	259 3.5	366 4.9	31 0.4	7474 100.0	1.23	3820 4.966	319 4.50			450 38	9193 769	5.628 1.23	6.839 357	1.396 142	14260 1.754	31235 2.863			
Pont Makete	200	283	255	3106 41.6	3712 49.7	259 3.5	366 4.9	31 0.4	7474 100.0	1.23	3820 4.966	319 4.50	450 38	9193 769	5.628 1.23	6.839 357	1.396 142	14260 1.754	31235 2.863					
Bv. Lurumba	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	3106 41.6	3712 49.7	259 3.5	366 4.9	31 0.4	7474 100.0	1.23	3820 4.966	319 4.50	450 38	9193 769	5.628 1.23	6.839 357	1.396 142	14260 1.754	31235 2.863					
	2	2	63 0.6	6767 44.9	7113 47.2	214 1.4	977 6.5	1 0.0	15072 100.0	1.23	8323 8.749	263 1.202	1 18.539	1465	5.628 1.23	6.839 357	1.396 142	14260 1.754	31235 2.863					
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	6767 44.9	7113 47.2	214 1.4	977 6.5	1 0.0	15072 100.0	1.23	8323 8.749	263 1.202	1 18.539	1465	5.628 1.23	6.839 357	1.396 142	14260 1.754	31235 2.863					
	377	710	255	7389 41.2	9409 52.5	230 1.3	879 4.9	29 0.2	17936 100.0	1.23	7389 9.409	230 2.30	879 29	17936 1109	7.389 1.23	9.409 230	2.30 474	7.691 76	14453 754					
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	7389 41.2	9409 52.5	230 1.3	879 4.9	29 0.2	17936 100.0	1.23	7389 9.409	230 2.30	879 29	17936 1109	7.389 1.23	9.409 230	2.30 474	7.691 76	14453 754					
	246	710	255	4822 41.0	6253 53.2	228 1.9	385 3.3	62 0.5	11750 100.0	1.23	5931 7.691	280 474	76 14.453	754	5.931 1.23	7.691 280	474 76	14.453 754						
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	4822 41.0	6253 53.2	228 1.9	385 3.3	62 0.5	11750 100.0	1.23	5931 7.691	280 474	76 14.453	754	5.931 1.23	7.691 280	474 76	14.453 754						
	212	710	255	7220 33.8	7866 36.8	142 0.7	6129 28.7	2 0.0	21359 100.0	1.23	8881 9.875	175 7.539	2 26.272	7713	8.881 1.23	9.875 175	7.539 2	26.272 7713						
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	7220 33.8	7866 36.8	142 0.7	6129 28.7	2 0.0	21359 100.0	1.23	8881 9.875	175 7.539	2 26.272	7713	8.881 1.23	9.875 175	7.539 2	26.272 7713						
	5	710	255	8911 37.3	9476 39.6	225 0.9	5297 22.1	8 0.0	23917 100.0	1.23	8911 9.476	225 5.297	8 23.917	5522	8.911 1.23	9.476 225	5.297 8	23.917 5522						
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	8911 37.3	9476 39.6	225 0.9	5297 22.1	8 0.0	23917 100.0	1.23	8911 9.476	225 5.297	8 23.917	5522	8.911 1.23	9.476 225	5.297 8	23.917 5522						
	263	589	270	4705 38.6	4425 36.3	93 0.8	2859 24.3	0 0.0	12182 100.0	1.23	5787 5.443	114 3.640	0 14.984	3754	5.787 1.23	5.443 114	3.640 0	14.984 3754						
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	4705 38.6	4425 36.3	93 0.8	2859 24.3	0 0.0	12182 100.0	1.23	5787 5.443	114 3.640	0 14.984	3754	5.787 1.23	5.443 114	3.640 0	14.984 3754						
	4	263	589	3779 41.4	4668 51.2	149 1.6	462 5.0	74 0.8	9122 100.0	1.23	4648 5.742	183 566	91 11.220	739	7.850 1.23	8.188 171	5.492 3	21.734 5.663	33.692 6.865					
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	3779 41.4	4668 51.2	149 1.6	462 5.0	74 0.8	9122 100.0	1.23	4648 5.742	183 566	91 11.220	739	7.850 1.23	8.188 171	5.492 3	21.734 5.663	33.692 6.865					
	589	270	117	5666 37.7	7714 51.4	720 4.8	821 5.5	100 0.7	16031 100.0	1.23	5666 7.714	720 821	100 15.021	1541	5.666 1.23	7.714 720	821 100	15.021 1541						
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	5666 37.7	7714 51.4	720 4.8	821 5.5	100 0.7	16031 100.0	1.23	5666 7.714	720 821	100 15.021	1541	5.666 1.23	7.714 720	821 100	15.021 1541						
	270	117	589	2939 37.4	3837 48.8	103 1.3	976 12.4	0 0.0	7855 100.0	1.23	3815 4.720	127 1.200	0 9.662	1327	3.815 1.23	4.720 127	1.200 0	9.662 1327						
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	2939 37.4	3837 48.8	103 1.3	976 12.4	0 0.0	7855 100.0	1.23	3815 4.720	127 1.200	0 9.662	1327	3.815 1.23	4.720 127	1.200 0	9.662 1327						
	4	117	589	1412 34.5	1795 43.9	117 2.9	366 8.9	401 9.8	4091 100.0	1.23	1737 2.208	144 450	493 5.032	594	4.643 1.23	6.058 343	859 64	11.968 1.202						
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	1412 34.5	1795 43.9	117 2.9	366 8.9	401 9.8	4091 100.0	1.23	1737 2.208	144 450	493 5.032	594	4.643 1.23	6.058 343	859 64	11.968 1.202						
	117	211	161	2099 42.0	1564 31.3	103 2.1	658 13.2	572 11.4	4099 100.0	1.23	2099 1.564	103 658	572 4.996	761	2.099 1.23	1.564 103	658 572	4.996 761						
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	2099 42.0	1564 31.3	103 2.1	658 13.2	572 11.4	4099 100.0	1.23	2099 1.564	103 658	572 4.996	761	2.099 1.23	1.564 103	658 572	4.996 761						
	161	117	589	1583 34.7	1849 40.6	108 2.4	400 8.8	816 13.5	4556 100.0	1.23	1947 2.274	133 492	758 5.604	625	1.928 1.23	2.015 127	533 608	5.211 660	10.623 995					
	2009/3/18 12hrs	2009/3/19 24hrs	2009/3/20 12hrs	1583 34.7	1849 40.6	108 2.4	400 8.8	816 13.5	4556 100.0	1.23	1947 2.274	133 492	758 5.604	625	1.928 1.23	2.015 127	533 608	5.211 660	10.623 995					

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	99	2.431	1.997	86	1.8	61	123	1.33	3.233	2.656	114	81	164	6.248	196
	12hrs		51.7	42.5	1	1.3	2.6	4.998	100.0							
	2009/3/19	157	2.830	3.012	99	1.6	116	6.233		2.830	3.012	99	176	116	6.233	275
	24hrs		45.4	48.3	1	2.6	1.9	100.0								
3	2009/3/20	104	2.300	2.649	83	1.1	138	5.235	1.33	3.059	3.523	110	73	184	6.949	184
	12hrs		44.0	50.7	1	1.1	2.6	100.0								
	Average									3.041	3.064	108	110	154	6.477	218
4	2009/3/18	95	2.044	2.717	30	0.6	120	57	1.29	2.837	3.505	39	155	74	6.409	194
	12hrs		41.1	54.7	1	3.0	1.1	100.0								
	2009/3/19	178	3.346	4.474	68	0.6	50	8.040		3.346	4.474	69	50	101	8.040	119
	24hrs		41.6	55.6	0.9	1.6	1.3	100.0								
4	2009/3/20	112	2.416	3.256	48	0.8	127	57	1.29	3.117	4.199	62	164	74	7.615	226
	12hrs		40.9	55.1	1	2.2	1.0	5.903								
	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