

# NOTE TECHNIQUE GOLF DE CAP-ROUGE ÉTUDE DE CIRCULATION

# Résumé

Évaluer l'impact de cette tour résidentielle sur le réseau routier environnant

Michel Robitaille, Ing., M.Ing.

# Table des matières

1.	Cor	texte	. 2
2	Port	rait de la situation actuelle	. 2
	2.1	Débits de circulation	. 2
	2.3	Mode de contrôle	. 2
	2.4	Distribution des déplacements	. 2
3	Éval	uation de la demande future en déplacement	. 2
	3.1	Estimation des débits générés	. 3
4	Ana	lyse	. 6
	4.1	Général	. 6
	4.2	Impact du projet de condominium	. 6
5	Con	clusion at recommandation	10

# 1. Contexte

Le Club de golf de Cap-Rouge propose de construire un édifice de quinze (15) étages sur son site, dont les deux (2) premiers étages habiteraient les activités du Club de golf actuel (accueil, salle à manger, vestiaires, bar, etc.) et le reste du bâtiment serait utilisé pour un usage résidentiel.

# 2 Portrait de la situation actuelle

### 2.1 Débits de circulation

Les données de débits de circulation disponibles à la Ville de Québec (avant la pandémie) ont été utilisées dans le cadre de cette étude, malgré le fait que ces relevés ne sont pas récents. Nous avons balancé les débits de circulation aux intersections en nous basant sur le relevé de circulation le plus récent du secteur soit celui réalisé à l'intersection Saint-Félix / des Maires-Lessard, tel que présenté au tableau 1. Ce tableau contient également les débits de circulation générés par le développement et les débits futurs aux intersections limitrophes au Club de golf de Cap-Rouge.

# 2.3 Mode de contrôle

Dans l'axe de la rue Saint-Félix, entre la côte de Cap-Rouge et le Club de golf de Cap-Rouge, on dénombre deux intersections contrôlées par des feux de circulation.

Le premier système de signalisation lumineuse se situe à proximité du Club de golf de Cap-Rouge à l'intersection des rues Saint-Félix, des Grandes-Marées et Pamphile-Lemay. Ce système opère en mode adaptatif dont la phase en attente¹ est sur la rue Saint-Félix. Plus à l'est, on croise l'intersection Saint-Félix / côte de Cap-Rouge / Provencher qui opère également en mode adaptatif et où le mouvement en attente se trouve également dans l'axe de la rue Saint-Félix.

Alors qu'aux autres carrefours, on retrouve des arrêts obligatoires sur les rues secondaires et aucun contrôle sur la rue Saint-Félix.

# 2.4 Distribution des déplacements

La distribution des déplacements est basée sur la répartition des débits actuels entrants et sortants aux carrefours des rues : Jean-Charles-Cantin, Des Grandes-Marées, des Maires-Lessard avec la rue Saint-Félix aux heures de pointe AM et PM.

# 3 Évaluation de la demande future en déplacement

Cette partie de l'étude sert à quantifier les débits véhiculaires sur le réseau routier à l'étude. Les débits générés par le développement seront ajoutés aux débits actuels pour l'analyse de la situation future (voir tableau 1).

Le développement « **Club de golf de Cap-Rouge** » est constitué d'un bâtiment de quinze (15) étages. Les deux (2) premiers étages sont réservés aux activités du club de golf et le reste du

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> En attente, indique que les mouvements de cette phase sont toujours verts, en absence de demande sur les autres mouvements de l'intersection.

bâtiment permet d'accueillir 150 unités de logement, de type condominium de luxe, pour personnes retraitées ou préretraitées.

# 3.1 Estimation des débits générés

Dans le but d'estimer les déplacements générés par ce projet de développement résidentiel, l'estimation des déplacements s'appuie sur les données provenant du Trip Generation Handbook<sup>2</sup> (TGH).

Pour ce qui est des données du TGH, il s'agit d'une estimation théorique des déplacements engendrés par de projets similaires. Les taux de génération représentent une moyenne pondérée de résultats d'étude similaire réalisée pour des sites d'usage semblables au Canada et aux États-Unis.

Les hypothèses de génération utilisées sont :

- L'utilisation de l'automobile dans les déplacements générés, basés sur les parts modales actuelles agrégées du secteur municipal 140 Cap-Rouge.
- Les déplacements en transport en commun (TC) et les déplacements actifs représentent 9,8 % et 5,5 % respectivement des déplacements aux périodes de pointe AM et PM pour ce secteur municipal.

Le tableau 2 présente les déplacements générés par ce développement excluant ceux générés par le Club de golf de Cap-Rouge.

Pour démontrer l'importance relative de ce projet par rapport à un projet de développement résidentiel unifamiliale. On note que ce projet va générer sensiblement le même nombre de déplacements que cinquante (50) unités de maison unifamiliale aux pointes du matin et d'aprèsmidi tel que présenté au tableau 3.

3

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS. Trip Generation Handbook, 10th Edition,

Tableau 1 Débits de circulation actuels et futurs

Débits acto	uels	Débits générés	Débits futurs
AM	PM	AM PM	AM PM
42 14 E 9	34 43 £ 36	Jean-Charles-Cantin / St-Félix  1 12 5 0  £ 1 £ 0	43 15 159 41 £ 10 £ 36
4 0 38 ← 152 2 1 □ □ 0 5 1 □ ↑ □ 226 → 0 0 0	10 0 24 ← 269 2 4 L C 0  7 3 7 † 7  161 → 0 0 0  0 7	0 0 1 - 11 0 0 2 - 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	4 0 39 + 163 10 0 26 + 269  2 1 1 1 1
1 7	0 0	0 0 4 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 4 346
1 1 2 0 0 0 0 + 161 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	31 10 18 29 E 18 12 18 12 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18	1 1 18 29  E 6 E 18  12 0 19 + 161 7 0 11 + 305  14 1
264 → 0 0 0 0 7 0 0 1 7	185 → 0 0 0 0 3 0 0 1 1	0 → 0 0 0 0 → 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	264 → 0 0 0 0 185 → 0 0 0 0 7 0 7 0 7 0 0 1 1 1 1 1
1	1	1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 0 8 + 219 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1	1	1 1 1 4 11 2 1 1 2 2 2 2 2 3 8 + 225 1 0 4 + 372 2 3 3 0 + 0 0 0 0 214 + 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Tableau 2 : Génération des déplacements pour condominium de luxe pour personnes retraitées et préretraitées

Club de golf de Caprouge																	
4 1										Horizon XX	<b>(</b>						
Détail	Code ITE		АМ			PM	Pass-by	Interne	Actif	TC	CODE RECH.	Nb. Unités	Superfic ie	А	M	Р	М
		Tauz	χIN	%0UT	Taux	%IN %OU	i					Similes		Entrants	Sortants	Entrants	Sortants
Développement Club de Golf de Cap-Rouge																	
Résidentiel - Senior Adult Housibg - Detached	251	0,24	33.0%	67,0%	0,30	61,0% 39,0%	0	0%	5,5%	9,8%		150		10	20	23	15
TOTAL																	

Tableau 3 : Génération des déplacements pour maison unifamiliale

Club de golf de Caprouge																	
										Horizon XX							
Détail	Code ITE		АМ			PM	Pass-by	Interne	Actif	TC	CODE RECH.	Nb. Unités	Superfic ie	A	М	Р	M
		Taux	χIN	%OUT	Taux	%IN %OUT								Entrants	Sortants	Entrants	Sortants
Développement Club de Golf de Cap-Rouge																	
Single-Family Detached housing	210	0,74	25,0%	75,0%	0,99	63,0% 37,0%	0	0%	5,5%	9,8%		50		8	24	26	16
TOTAL																	

# 4 Analyse

# 4.1 Général

Les conditions de circulation actuelles ont été modélisées à l'aide du logiciel Synchro version 10, reconnu dans le domaine de la circulation. Le logiciel SimTraffic a été utilisé pour observer les files d'attente et calibrer le modèle.

Le retard en seconde par véhicule représente le temps perdu par les conducteurs en attente sur un tronçon d'axe routier (au feu de circulation ou à un arrêt), tandis que le niveau de service qualifie les conditions de circulation de « A » (conditions excellentes) à « F » (congestion) selon les retards. Le tableau 4, tiré du Highway Capacity Manual (HCM 2000)<sup>3</sup>, montre la relation entre les délais d'attente à un carrefour et le niveau de service correspondant.

Tableau 4. Retards et niveau de service au carrefour contrôlé par les feux de circulation et les arrêts

Niveau de service	Retard total (Sec/	véh.) au carrefour	_
(NS)	Signalisation lumineuse	Arrêt	Statut
Α	Moins de 10	Moins de 10	Excellent
В	Entre 10 et 20	Entre 10 et 15	Très bon
С	Entre 20 et 35	Entre 15 et 25	Bon
D	Entre 35 et 55	Entre 25 et 35	Acceptable
E	Entre 55 et 80	Entre 35 et 50	Difficile
F	Plus de 80	Plus de 8 500	Critique

# 4.2 Impact du projet de condominium

Les périodes d'analyse pour cette étude sont les heures de pointe (AM) et de fin d'après-midi (PM). Ces heures de pointe pour le secteur ont été déterminées en fonction des comptages de la Ville de Québec.

Heure de pointe du matin : 7 h 45 à 8 h 45 Heure de pointe de fin d'après-midi : 16 h 00 à 17 h 00

Dans l'ensemble, les impacts des déplacements générés par ce projet de condominium de luxe pour personnes retraitées et préretraitées sont faibles et le réseau routier actuel est capable de les desservir sans problème. En effet, on note à la jonction de la rue Saint-Félix et du Club de golf

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. Highway Capacity Manual, Washington, D.C. 2000.

de Cap-Rouge d'excellents niveaux de service « A » et « B » pour l'accès au Club de golf aux pointes AM et PM (on doit noter que les débits utilisés à ce carrefour excluent les débits générés par l'usage récréatif du Club de golf de Cap-Rouge).

De plus, les conditions de circulation futures varient de bonnes à très bonne à l'intersection Saint-Félix / des Grandes-Marées / Pamphile-Lemay aux pointes AM et PM. On observe des niveaux de service « B » et « C » respectivement en considérant que la phase pour les piétons est présente à tous les cycles, ce qui est peu probable. De plus, les longueurs des files d'attente moyenne à la période de pointe PM sont de l'ordre de cinquante (50) mètres à l'approche est avec des retards moyens d'environ 25 sec / véh.. Ces résultats sont équivalents à ceux de la situation actuelle.

Les tableaux 5 et 6 présentent la synthèse des conditions de circulation aux intersections à l'étude.

Tableau 5 Caractéristiques de circulation pointe AM

3384 3292.9 12.0 Semi Act-Uncrd 100.0 Optimize Optimize 88.3 95.0 0.38 18.2 8 0.44	Lanes and Shairing (HRL) Traffic Volume (vyh) Future Volume (vyh) Turn Type Protected Phases Permitted Phases Permitted Phases Demetted Flashing Yellow Detector Phases Switch Phase Leading Detector (m) Trailing Detector (m) Minimum Inibial (s) Minimum Spibl (s) Total Spibl (s) Yellow Time (s) All-Red Time (s)	## EBL ## 42 ## 42 ## 4 ## 4 ## 4 ## 4 ## 4 #	4 	1 1 - - - - - - -	1 1 Perm 12 12 0 5.0	142 142 142 - 12 - 12 0 10.0	0 2.0 0.0	0 0  2  2 0	1 1 1 - 2 - 2 0 10.0	4 4 - - - - -	89 89 Perm 617 — 617 0	0 0  617  617 0 10.0	SBR 24 24 Perm 617 — 617 0 2.0	PED	HOLD -
3292.9 12.0 Semi Act-Uncrd  100.0 Optimize Optimize 88.3 95.0 0.38 18.2 B	Traffic Volume (vph) Future Volume (vph) Turn Type Protected Phases Permitted Phases Permitted Flashing Yellow Detector Phases Switch Phase Leading Detector (m) Minimum Initial (s) Minimum Initial (s) Yellow Time (s)	42 pm+pt 7 4 4	241 241 - 4 - 4 0 10.0 0.0 5.0 22.0	1 1	1 Perm 12	142 142 — 12 — 12 0 10.0 0.0	84 Perm 12 — 12 0 2.0	0 - 2 - 2 0	1 1 - 2 - 2 0 10.0	4 4	89 Perm 617 	0 0  617  617 0	24 Perm 617 — 617	-	- - - - - -
3292.9 12.0 Semi Act-Uncrd  100.0 Optimize Optimize 88.3 95.0 0.38 18.2 B	Future Volume (vph) Turn Type Protected Phases Permitted Phases Permitted Flashing Yellow Detector Phases Switch Phase Leading Detector (m) Trailing Detector (m) Minimum Initial (s) Minimum Split (s) Total Split (s) Yellow Time (s)	42 pm+pt 7 4 4	241 	1	12 - 12 0 - - - 5.0	142 - 12 - 12 0 10.0 0.0	84 Perm 12 — 12 0 2.0	0 - 2 - 2 0	1 - 2 - 2 0 10.0	4    	89 Perm 617 	0  617  617 0 10.0	24 Perm 617 — 617	-	_ 
3292.9 12.0 Semi Act-Uncrd  100.0 Optimize Optimize 88.3 95.0 0.38 18.2 B	Turn Type Protected Phases Permitted Phases Permitted Flashing Yellow Detector Phases Switch Phase Leading Detector (m) Trailing Detector (m) Minimum Initial (a) Minimum Split (s) Yellow Time (s)	pm+pt 7 4	4 4 0 10.0 0.0 5.0 22.0	-	12 - 12 0 - - - 5.0	- 12 - 12 0 10.0	Perm 12	2 0 -	2 2 0 10.0 0.0	-	617 	617 	6 17 	-	
12.0 Semi Act-Uncrd 100.0 Optimize Optimize 88.3 95.0 0.38 18.2 B	Protected Phases Permitted Phases Permitted Flashing Yellow Detector Phases Switch Phase Leading Detector (m) Trailing Detector (m) Minimum Initial (s) Minimum Split (s) Total Split (s) Yellow Time (s)	7 4 7 0  - 5.0 16.0	4 0 10.0 0.0 5.0 22.0	- - - - - -	12 - 12 0 - - - 5.0	12 12 0 10.0	12 - 12 0 2.0 0.0	2 0 -	2 2 0 10.0 0.0	- - - -	617 	617 	617 - 617 0	-	- - -
Semi Act-Uncrd 100.0	Permitted Phases Permitted Flashing Yellow Detector Phases Switch Phase Leading Detector (m) Trailing Detector (m) Minimum Initial (s) Minimum Split (s) Total Split (s) Yellow Time (s)	7 0  -5.0 16.0	4 0 10.0 0.0 5.0 22.0	-	12 0 - - 5.0	12 0 10.0	12 0 2.0	2 0 -	2 0 10.0	- - - - -	6 17 0 —	6 17 0 10.0	6 17 0	-	- - -
100.0  Optimize  Optimize  95.0  0.38  18.2  B	Permitted Flashing Yellow Detector Phases Switch Phase Leading Detector (m) Trailing Detector (m) Minimum Initial (s) Minimum Split (s) Total Split (b) Yellow Time (s)	7 0  - 5.0 16.0	0 10.0 0.0 5.0 22.0	-	12 0 - - 5.0	12 0 10.0	12 0 2.0	2 0 -	0 10.0 0.0	- -	6 17 0 —	10.0	6 17 0	-	
100.0  Optimize  Optimize  95.0  0.38  18.2  B	Detector Phases Switch Phase Leading Detector (m) Trailing Detector (m) Minimum Initial (s) Minimum Split (s) Total Split (t) Yellow Time (s)	7 0  - 5.0 16.0	0 10.0 0.0 5.0 22.0	- - - -	12 0 - - 5.0	0 10.0 0.0	0 2.0 0.0	0 —	0 10.0 0.0	- - -	617 0 —	10.0	0	-	-
Optimize Optimize 88.3 95.0 0.38 18.2 B	Switch Phase Leading Detector (m) Trailing Detector (m) Minimum Initial (s) Minimum Split (s) Total Split (s) Yellow Time (s)	5.0 16.0	0 10.0 0.0 5.0 22.0	- - - -	0 - - 5.0	0 10.0 0.0	0 2.0 0.0	0 —	0 10.0 0.0	_ _	0 -	10.0	0	-	
Optimize Optimize  88.3 95.0 0.38 18.2 B	Leading Detector (m) Trailing Detector (m) Minimum Initial (s) Minimum Split (s) Total Split (s) Yellow Time (s)	5.0 16.0	10.0 0.0 5.0 22.0	- - -	- - 5.0	10.0	2.0	-	10.0	-	_	10.0			-
0ptimize 88.3 95.0 0.38 18.2 B	Trailing Detector (m) Minimum Initial (s) Minimum Split (s) Total Split (s) Yellow Time (s)	5.0 16.0	0.0 5.0 22.0		5.0	0.0	0.0		0.0	_			2.0	_	
88.3 95.0 0.38 18.2 B	Minimum Initial (s) Minimum Split (s) Total Split (s) Yellow Time (s)	5.0 16.0 16.0	5.0 22.0	- -	5.0	107/107		1-0	100.000	-			2.5		
95.0 0.38 18.2 B	Minimum Split (s) Total Split (s) Yellow Time (s)	16.0 16.0	22.0	_		E 0	E 0				-	0.0	0.0	-	
0.38 18.2 B	Total Split (s) Yellow Time (s)	16.0		_			5.0	5.0	5.0	-	-	-	-	5.0	_
18.2 B	Yellow Time (s)	1/2//	29.0		23.0	23.0	23.0	22.5	22.5	-	-	-	-	20.0	-
В		4.0	33.0	-	23.0	23.0	23.0	19.0	19.0	-	41.0	41.0	41.0	20.0	_
B 0.44	All-Red Time (s)		4.0	-	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	-	-	-	-	4.0	_
0.44		0.0		-	0.0		0.0	0.0		_	-	-	-	0.0	_
	Lost Time Adjust (s)	_	0.0	0.0		0.0	0.0	_	0.0	0.0	_	0.0	0.0	_	_
Δ			_			32.22		_	_		_	_	_	_	_
_								_			_				
							-	None						None	
_														None	
_				50			0.00			-			20.7	_	_
-				-			1000000			-			A10000 U	_	_
		-		-				_		-				-	
		_		-	_		0.00.000	-		-	-			-	_
		-		-	_			-		_	-			-	
		_	0.0	-	-	0.0	0.0	_	0.0	-	_	0.2	0.1	-	_
	Total Delay (s)	1-1	19.3	1-	-	36.3	2.7	-	23.4	_	-	5.0	0.2	-	_
	Level of Service	_	В	-	_	D	Α	-	C	_	-	A	Α	-	_
	Approach Delay (s)	_	19.3	-	_	23.9	-	_	23.4	_	_	4.0	_	-	_
	11	_	В	_	_	С	_	_	С	_	_	Α	_	_	_
	BOALAND CONTRACTOR CON	_	42.6		_	27.7	0.0	_	8.8		_		0.0	_	
	potential and the second secon						4.2						-		
							9					1	0	-	_
	ruei osea (i/nr)		10			12	3		U		_		U		
							$\top$								#3
							**	79							4
							20 s	99							19 s
	#3 #6														#3
	<b>★ † a</b> 12														4/2
															19 c
	LI S	_			_										15.5
	0.44 A 	A Lagging Phase? Allow Lead/Lag Optimize? Recall Mode Speed limit (km/h) Actuated Effot. Green (s) Actuated g/C Ratio Volume to Capacity Ratio Control Delay (s) Queue Delay (s) Total Delay (s) Level of Service Approach Delay (s) Approach Delay (s) Queue Length 50th (m) Queue Length 95th (m) Stops (vph) Fuel Used (l/hr)	A Lagging Phase?  Allow Lead/Lag Optimize?  Recall Mode  Speed film (km/h)  Actuated Effct. Green (s)  Actuated g/C Ratio  Volume to Capacity Ratio  Control Delay (s)  Total Delay (s)  Level of Service  Approach LOS  Queue Length 50th (m)  Queue Length 95th (m)  Stops (yph)  Fuel Used (l/hr)	A Lagging Phase? —— Allow Lead/Lag Optimize? —— Recall Mode Max Max Speed limit (km/h) 50 50 Actualed g/C Ratio — 0.48 Volume to Capacity Ratio — 0.38 Control Delay (s) — 19.3 Queue Delay (s) — 19.3 Level of Service — B Approach Delay (s) — 19.3 Approach LOS — B Queue Length 50th (m) — 42.6 Queue Length 50th (m) — 42.6 Queue Length 95th (m) — 67.0 Stops (vph) — 177 Fuel Used (l/hy) — 16	A Lagging Phase?	A Lagging Phase?	Lagging Phase?	Lagging Phase?	A Lagging Phase?  Allow Lead/Lag Optimize?  Recal Mode  Max Max Max Max Max Max Max Max None  Speed limit (km/h)	Lagging Phase?	Lagging Phase?	Lagging Phase?	Lagging Phase?  Allow Lead/Lag Optimize?  PRecal Mode  Max Max Max Max Max Max Max None None  — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Lagging Phase?	Lagging Phase?  Allow Lead/Lag Optimize?  Recal Mode  Max  Max  Max  Max  Max  Max  Max  None  None  Speed limit (lim/h)  50  50  50  50  50  50  50  60  —  Actuated Effict. Green (s)  Actuated Effict. Green (s)  Control Delay (s)  —  Control Delay (s)  —  Control Delay (s)  —  Total Delay (s)  —  Approach Delay (s)  —  Approach Delay (s)  —  Approach LDS  —  8  —  Control Service  —  Approach Delay (s)  —  Control Service  —  Approach Delay (s)  —  Control Service  —  Bon  —  Approach Delay (s)  —  Control Service  —  Bon  —  Approach Delay (s)  —  Control Service  —  Bon  —  Control Service  —  Bon  —  Control Service  —  Bon  —  Approach LDS  —  Bon  —  Approach LDS  —  Bon  —  Bon  —  Control Service  —  Bon  —  Approach LDS  —

Tableau 6 Caractéristiques de circulation pointe PM

NODE SETTINGS		TIMING SETTINGS	EBL	→ EBT	EBR	<b>√</b> WBL	<b>←</b> WBT	WBR	<b>↑</b> NBL	↑ NBT	NBR	SBL	↓ SBT	<b>√</b> SBR	<b>₩</b> PED	HOLD
lode #	3	Lanes and Sharing (#RL)		4			4	1		4			4	7	_	-
one:	1	Traffic Volume (vph)	47	148	1	1	261	111	0	1	(	62	0	60	-	
East (m):	2938.4	Future Volume (vph)	47	148	1	1	261	111	0	1		62	0	60	-	-
North (m):	3292.9	Turn Type	pm+pt	-	-	Perm	-	Perm	_	-	-	Perm	-	Perm	-	-
'Elevation (m):	12.0	Protected Phases	7	4	-		12			2	-		617			9
escription		Permitted Phases	4		_	12		12	2		-	617		617	-	-
Control Type	Semi Act-Uncrd ▼	Permitted Flashing Yellow		-	-	1-1	1	_		1 -	_	1-1	-	-	-	-
lycle Length (s):	100.0	Detector Phases	7	4	-	12	12	12	2	2	-	617	617	617	-	-
ock Timings:		Switch Phase	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	-
Iptimize Cycle Length:	Optimize	Leading Detector (m)	-	10.0	-	-	10.0	2.0	-	10.0	-	-	10.0	2.0	-	
Iptimize Splits:	Optimize	Trailing Detector (m)	-	0.0	-	1-1	0.0	0.0	-	0.0	-	-	0.0	0.0	-	-
ctuated Cycle(s):	104.6	Minimum Initial (s)	5.0	5.0	-	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	-	-	-	_	5.	0 –
latural Cycle(s):	95.0	Minimum Split (s)	16.0	22.0	-	23.0	23.0	23.0	22.5	22.5	-	_	_	-	20.	0 –
fax v/c Ratio:	0.66	Total Split (s)	16.0	44.0	-	28.0	28.0	28.0	17.0	17.0	-	36.0	36.0	36.0	20.	0 –
ntersection Delay (s):	25.9	Yellow Time (s)	4.0	4.0	-	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	-	_		_	4.	0 –
ntersection LOS:	С	All-Red Time (s)	0.0	0.0	_	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	_	-	0.	0 –
DU:	0.44	Lost Time Adjust (s)	-	0.0	0.0	-	0.0	0.0	_	0.0	0.0	-	0.0	0.0	_	
DU LOS:	А	Lagging Phase?		_	-	V	V	V	-	-	-	-	-	_	-	-
Iffset (s):	_	Allow Lead/Lag Optimize?	V	-	-	V	V	V	_	_	-	_	_	-	_	-
leferenced to:	-	Recall Mode	Max	Max	-	Max	Max	Max	None	None	-	-	-	_	Non	е –
leference Phase:	_	Speed limit (km/h)	50	50	50	-	50	50	_	50	-	_	50	-	-	
faster Intersection:	_	Actuated Effct, Green (s)	-	46.6			24.3	-		-		1-3	33.1		-	-
'ield Point:	_	Actuated g/C Ratio	-	0.45	_	_	0.23	0.23	_	57500		_	0.32		_	
fandatory Stop On Yellow:		Volume to Capacity Ratio	-	0.30	-	-	0.66	0.25	_	0.03	_	-	0.15	1000		
V 2004 20000000		Control Delay (s)	-	21.9	-	-	47.1	5.6	_	24.0		-	8.1	0.4	-	
		Queue Delay (s)	-	0.0	_	_	0.0	0.0	-	25000		-	1.4	110.		
		Total Delay (s)	_	21.9	_	_	47.1	5.6		127.127		_	9.6			
		Level of Service	-	C	_	-	D	A	_	C		_	A		-	
		Approach Delay (s)	_	21.9	_	_	34.7	_	_			_	5.6		_	
		Approach LOS	-	C	_	_	C	_	_	0		_	Δ.			
		Queue Length 50th (m)	_	30.7		_	59.3	0.0	_	0.2		_	2.9	0.0		
		Queue Length 95th (m)	_	51.3		-	#94.3	11.3				_	4.9			
		Stops (vph)	_	122		_	231	11		4.0		_	10			
		Fuel Used (I/hr)	_	11		_	24	5	_	0		_	1	0		
		r dei Osed (kriii)		- 11			24	,		U				U		
13																
<del>4</del> 04										Á	Ø9					
4s										20 s						
*3 #6 • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		#3 #6														
<b>7 1</b> 07		Ø12														
6 s		28 s														

### 5 Conclusion et recommandation

La réalisation du bâtiment résidentiel de type condominium pour personnes retraitées et préretraitées sur le site du Club de golf de Cap-Rouge prévoit la construction de 150 unités de condominium de luxe.

Le projet se situe au-dessus de l'accueil du Club de golf de Cap-Rouge qui occupe les deux premiers étages du bâtiment et les treize (13) autres étages sont dédiés à la construction de condominium de luxe. On prévoit également utiliser les accès actuels du club de golf qui donne sur la rue Saint-Félix pour desservir ce nouveau bâtiment.

Les analyses faites avec les débits de circulation futurs aux pointes AM et PM font état d'aucune problématique particulière aux intersections Saint-Félix / accès au club de golf et Saint-Félix / des Grandes-Marées / Pamphile-Lemay qui est le seul carrefour contrôlé par des feux de circulation à proximité du club de golf de Cap-Rouge.

Par conséquent, la réalisation de ce projet de développement résidentiel (condominium de luxe pour personnes retraitées et préretraitées) n'entrainera pas de problématique particulière au réseau routier de ce secteur et les impacts anticipés sont faibles.