



**ACCESSIBILITÉ À LA NOUVELLE ÉCOLE PRIMAIRE SUR
L'ÎLE-DES-SŒURS – COMPLÉMENT D'ANALYSE**



740, rue Notre-Dame Ouest
Bureau 900
Montréal (Québec) H3C 3X6

Projet no : M02920A

11 juin 2013

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Geneviève Lefebvre, ing.

Mathieu Côté, urb., M.ADTR

Jérôme Nadeau, ing. jr

Denis Montpetit, tech.

Chloé Lalancette , dess., graphiste

PRÉPARÉ PAR :

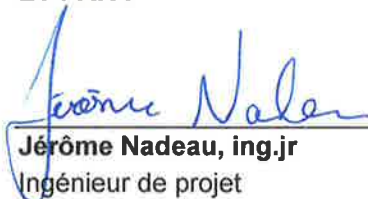


Mathieu Côté, urb., M.ADTR

Analyste en transport

No membre OUQ : 1274

ET PAR :



Jérôme Nadeau, ing.jr

Ingénieur de projet

No membre OIQ : 5042559

VÉRIFIÉ PAR :



Geneviève Lefebvre, ing.

Directrice de projet

No membre OIQ : 114 972

REGISTRE DES ÉMISSIONS ET RÉVISIONS

Identification	Date	Description de l'émission et/ou de révision
E01	2013-05-30	Version préliminaire pour commentaires
E02	2013-06-11	Version finale

Table des matières

1	Introduction et mise en contexte	1
2	Mandat et méthodologie	1
3	Diagnostic de la situation actuelle	5
3.1	Configuration des réseaux de déplacements	5
3.1.1	Réseau véhiculaire	5
3.1.2	Réseaux piéton et cycliste	5
3.2	Débits de circulation	6
3.3	Observations sur le terrain	6
4	Caractéristiques du projet	7
4.1	Caractéristiques fonctionnelles de l'école	7
4.2	Caractéristiques de l'accessibilité	7
5	Situation future	9
5.1	Patrons de circulation et achalandage anticipé au dépose-minute en pointe	9
5.2	Sollicitation anticipée des réseaux de déplacements actifs	13
5.3	Offre et demande en stationnement	17
5.3.1	Offre et demande en cases de longue durée	17
5.3.2	Offre et demande au débarcadère	17
6	Recommandations d'aménagement	19
6.1	Recommandations liées au site de la future école	19
6.2	Recommandations liées aux réseaux de déplacements municipaux	20
6.3	Autres recommandations	21
7	Conclusion	25

Liste des figures

Figure 2.1 :	Site à l'étude	3
Figure 5.1 :	Patrons de circulation et achalandage aux débarcadères	11
Figure 5.2 :	Itinéraires d'accès piétons à la future école primaire de L'Île-des-Soeurs	15
Figure 6.1 :	Recommandations proposées	23

Liste des photos

Photo 1 :	Boulevard de L'Île-des-Sœurs. Vue vers le Nord, au niveau de la limite du terrain de la future école _____	6
Photos 2 et 3 :	Parcours piétonniers à l'arrière du site de l'école _____	6

Liste des annexes

Annexe A	Plan d'implantation de la future école primaire de l'Île-des-Sœurs
Annexe B	Données de comptage (récentes et anciennes)
Annexe C	Exercices de justification des recommandations

1 Introduction et mise en contexte

L'atteinte de la capacité de l'école primaire de l'Île-des-Sœurs incite la Commission scolaire Marguerite-Bourgeoys à construire une nouvelle école, permettant une distribution des élèves entre deux bâtiments.

Une étude de circulation a été réalisée en 2011 par Génivar pour ce projet¹, qui devait initialement être situé sur le terrain du parc de La Fontaine. Le nouveau site à l'étude, au croisement de deux axes stratégiques pour la desserte de l'île, implique une différente dynamique quant à l'accessibilité pour les élèves et le personnel, et nécessite la réalisation d'analyses de circulation complémentaires.

1. Génivar, inc. (2011) Note technique, Étude de circulation rue Berlioz et Place de la Fontaine à l'Île-des-Sœurs, pour la Ville de Montréal, arrondissement Verdun. 45 pages et annexes.

2 Mandat et méthodologie

CIMA+ a été mandatée pour réaliser ces analyses complémentaires. Dans le cadre du présent mandat, les activités suivantes ont été réalisées :

- Collecte de données auprès de l'arrondissement Verdun, en lien avec le projet et le réseau routier environnant (étude de Génivar, plans d'implantation du projet mis à jour, orthophotos, objectifs, débits de circulation, vitesses pratiquées, offre et demande en cases de stationnement, etc.);
- Visite sur le terrain, afin de récolter les informations suivantes :
 - Comptages de circulation à l'intersection des boulevards René-Lévesque et de L'Île-des-Sœurs, gérée par un carrefour giratoire à deux voies;
 - Observation qualitative de la sollicitation actuelle des réseaux de déplacements aux heures de pointe du matin et de l'après-midi, ainsi que des comportements généraux des automobilistes et des piétons au carrefour giratoire;
 - Observation de la configuration des réseaux de déplacements actifs sur les boulevards, ainsi que sur le site, afin d'identifier les connexions avec les secteurs résidentiels avoisinants;
 - Observation qualitative de la capacité résiduelle du stationnement sur rue dans le secteur résidentiel environnant, ainsi que des espaces de stationnement hors sur place de la Fontaine et au centre commercial dans le quadrant Nord-Est du carrefour giratoire.
- Identification des futurs itinéraires d'affectation quant aux déplacements actifs à l'origine et à destination de l'école;
- Mise à jour des hypothèses de l'étude antérieure quant aux déplacements véhiculaires générés, afin d'identifier la sollicitation anticipée des débarcadères de l'école;
- Proposition d'un concept fonctionnel et sécuritaire pour le(s) débarcadère(s) desservant la future école, à l'attention du minibus et des parents;
- Formulation de recommandations complémentaires visant à optimiser la fonctionnalité et la sécurité des déplacements tous modes, tout en limitant l'impact du projet sur la fluidité des déplacements véhiculaires sur les axes environnants. Une attention particulière est portée sur les aspects suivants :
 - Stationnement pour le personnel de l'école;
 - Accès pour les écoliers;
 - Nécessité de mesures de mitigation.

La figure 2.1 illustre le site à l'étude et le plan d'implantation est joint à l'annexe A.



ÉCOLE PRIMAIRE
ACTUELLE

SECTEUR D'ÉTUDE

FUTURE ÉCOLE
PRIMAIRE

LÉGENDE

- Site de l'école existante
- Site prévu de la future école
- Piste cyclable existante
- 1 Comptage réalisé par CIMA+ le 28 mai 2013
- Arrêt autobus circuit 168
- Brigadier actuel
- Axe collecteur
- Réseau Autoroutier

AVIS TECHNIQUE
ACCESSIBILITÉ À LA NOUVELLE ÉCOLE PRIMAIRE
SUR L'ÎLE-DES-SOEURS

LOCALISATION
DU SECTEUR À L'ÉTUDE

Figure 1.1



M02920A
Mai 2013

3 Diagnostic de la situation actuelle

Le présent chapitre détaille la configuration opérationnelle et géométrique des réseaux de déplacements, les débits actuels et les observations relevées sur le terrain, pertinentes pour les présentes analyses.

3.1 Configuration des réseaux de déplacements

3.1.1 Réseau véhiculaire

Le réseau routier en place présente les caractéristiques opérationnelles et géométriques suivantes :

- Les boulevards de l'Île-des-Sœurs et René-Lévesque sont classés comme axes collecteurs selon la hiérarchie routière de la Ville de Montréal. Les rues dans la partie est du site sont des axes locaux.
- Au sud du carrefour giratoire gérant l'intersection des deux axes, le boulevard de l'Île-des-Sœurs compte deux voies dans chaque direction, ainsi qu'un terre-plein central. Au Nord du carrefour giratoire, le boulevard de l'Île-des-Sœurs ne compte qu'une seule voie en direction nord. Le boulevard René-Lévesque compte quant à lui deux voies en direction est (tout juste dans la sortie) et une voie en direction ouest.
- Chaque approche (3) de cette intersection offre une traverse prioritaire à l'attention des piétons et des cyclistes.
- La limite de vitesse affichée sur les deux boulevards est de 40 km/h alors que la vitesse recommandée dans le giratoire est de 25 km/h;

3.1.2 Réseaux piéton et cycliste

Le site de la future école présente une bonne desserte en infrastructures cyclables et piétonnes :

- Une piste cyclable est aménagée en façade et à l'arrière du site. Cette infrastructure est également utilisée par les piétons;
- Un réseau de sentiers piétons et cyclables dessert le secteur à l'est du site. Celui-ci est raccordé aux rues résidentielles du quartier adjacent (Place du Soleil, Berlioz, Place de la Fontaine et rue Terry Fox);
- Les rues locales avoisinantes possèdent des trottoirs sur au moins un côté de la chaussée.

3.2 Débits de circulation

Des comptages de circulation dans le carrefour giratoire au croisement des boulevards de l'Île-des-Sœurs et René-Lévesque ont été réalisés le 28 mai 2013.

Les données de comptage peuvent être consultées à l'annexe B².

3.3 Observations sur le terrain

Une visite sur le terrain a été effectuée le 28 mai 2013, afin de cerner différentes caractéristiques des déplacements actuels, utiles à l'analyse d'accessibilité. Les constats suivants ont été tirés :

- En période de pointe, les automobilistes circulent à faible vitesse dans le carrefour giratoire (vitesse pratiquée de l'ordre de 30 km/h). De plus, ceux-ci sont généralement courtois à l'endroit des piétons et des cyclistes, qui se voient presque systématiquement céder le passage;
- Les espaces de stationnement hors rue (centre commercial et espace public au bout de la place de la Fontaine) et sur rue montrent une bonne réserve de capacité (le détail de cette analyse est présenté à la section 5.3.1).
- Le parc aménagé à l'arrière de la future école (du côté est) présente un réseau de sentiers piétons et de pistes cyclables développé, permettant l'accès direct au site pour les piétons et cyclistes;
- Fort achalandage piéton et cycliste sur les réseaux actuels de déplacements actifs.

Photo 1 : Boulevard de L'Île-des-Sœurs. Vue vers le Nord, au niveau de la limite du terrain de la future école



Photos 2 et 3 : Parcours piétonniers à l'arrière du site de l'école



2. Il est à noter que les diverses analyses de justification pour la formulation de recommandations ont été réalisées à partir de données de comptage antérieures. L'annexe B présente les anciennes et récentes données de comptage. La démarche d'analyse liée aux débits est détaillée à la fin du chapitre 6.

4 Caractéristiques du projet

Selon les informations disponibles sur la future école, celle-ci présentera les caractéristiques suivantes, utiles dans le cadre des présentes analyses de circulation :

4.1 Caractéristiques fonctionnelles de l'école

- À l'ultime, l'école sera fréquentée par 450 élèves, répartis en 21 classes (3 préscolaires et 18 de niveau primaire). Le personnel affecté à l'école est estimé à 35 personnes.
- Les classes débuteront à 8h02 et se termineront à 15h08;
- Il n'y aura aucune surveillance dans la cour d'école le matin avant 7h50. Ainsi, l'arrivée des élèves sera concentrée sur une courte période précédant le début des classes (hypothèse : 30 minutes);
- Le service de garde débute à 7h15 le matin et se termine à 18h00 l'après-midi. La sortie des élèves et du personnel de l'école en après-midi sera donc diffusée sur une plus longue période de temps, par rapport à l'entrée le matin.

4.2 Caractéristiques de l'accessibilité

- L'école vise une desserte axée essentiellement sur les modes actifs. Conséquemment, à l'exception de l'aménagement de débarcadères, le projet prévoit des dispositions minimales pour l'accès par le mode véhiculaire :
 - Desserte par un seul minibus, affecté au transport des élèves du niveau préscolaire seulement;
 - Aucun stationnement formel ne sera affecté à la desserte de la future école;
 - Aucune liaison routière directe depuis le secteur résidentiel adjacent.
- Les débarcadères sont prévus sur les boulevards René-Lévesque et de l'Île-des-Sœurs. Celui du boulevard de l'Île-des-Sœurs sera le point d'embarquement / débarquement du minibus, et sera séparé de la chaussée carrossable par une bordure physique (bordure minimale de 2 mètres de largeur pour permettre la mise en place d'une clôture et d'un aménagement paysager) ;
- L'aménagement prévu du site implique la suppression du lien cyclable actuel en rive du côté Est du boulevard de l'Île-des-Sœurs, à proximité du carrefour giratoire. La piste en site propre à l'arrière du site de la future école demeurera opérationnelle;
- Les pavillons (blocs académique, polyvalent et sportif) seront accessibles par trois points d'accès soit par l'avant (accès au bloc polyvalent) et par la cour d'école arrière via des accès sur les boulevards de l'Île-des-Sœurs et René-Lévesque. Le plan d'implantation ne prévoit pas d'accès directs via les sentiers piétonniers en provenance du secteur à l'arrière (à l'est de la future école).

5 Situation future

Le présent chapitre détaille les patrons de circulation des véhicules générés par la future école primaire, l'achalandage prévu au dépose-minute, la fonctionnalité des réseaux de déplacements actifs, ainsi que l'adéquation de l'offre et la demande futures en stationnement pour le personnel de l'école.

5.1 Patrons de circulation et achalandage anticipé au dépose-minute en pointe

Le secteur à l'étude a été divisé en cinq zones afin de répartir les écoliers qui se rendront à la nouvelle école. D'après le nombre de ménages dans chacune de ces zones, une proportion correspondante des 450 élèves a été attribuée à chacune d'entre elles. Notons que le nombre de ménages par zone et le nombre d'élèves leur étant associé a été tiré de l'étude de référence de Genivar.

Afin de déterminer la proportion d'écoliers qui se rendront à l'école en automobile avec l'aide de leurs parents, des observations réalisées dans le cadre de l'étude de référence ont été considérées. D'après deux relevés effectués à l'école de primaire de la rue Gaspé sur l'Île des Sœurs, 17% des étudiants sont déposés par leurs parents le matin. Cette hypothèse a été appliquée aux zones 2 à 5, toutes situées à l'est du boulevard de l'Île des Sœurs, soit du côté de l'école. Le taux de 17 % est appliqué aux zones 2 à 5 puisque contrairement au site initialement proposé qui était situé au cœur du quartier, le nouveau site se situe en bordure du quartier, à proximité d'axes de circulation importants, favorisant davantage l'utilisation de l'automobile. Toutefois, pour la zone 1, située du côté ouest du boulevard, le taux d'enfants se rendant à l'école en automobile a été estimé à 50% en raison de la présence de la barrière physique du boulevard de l'Île-des-Sœurs.

Les différentes zones ainsi que leurs débits d'écoliers associés sont présentés à la figure 5.1. Les itinéraires utilisés par les parents reconduisant leurs enfants ont également été indiqués afin de mesurer l'utilisation des débarcadères de l'école. Notons que deux débarcadères ont été considérés soit un sur le boulevard de l'Île des Sœurs et l'autre sur le boulevard René-Lévesque en raison du nombre élevé de véhicules requérant une place pour débarquer. En effet, il a été estimé qu'un total de 100 écoliers se rendra à l'école en automobile. Considérant un temps de débarquement de cinq minutes, et ce, dans une plage d'heure de 30 minutes avant le début des cours du matin, 17 cases sont nécessaires. Un seul débarcadère sur le boulevard de l'Île des Sœurs ne serait pas suffisant pour les accueillir toutes surtout considérant qu'un espace pour un minibus doit être prévu de ce côté.

Il est important de mentionner que les itinéraires prévus pour les automobiles ont été tracés de façon à correspondre au trajet le plus favorable considérant que les deux débarcadères sont offerts. De plus, selon une analyse de l'enquête origine-destination 2008 de la région de Montréal, il a été démontré que seuls 3% des déplacements du matin étaient effectués en direction de la rive-sud. Il a donc été posé comme hypothèse que les déplacements liés à l'acheminement des enfants à l'école ont tous comme destination l'accès autoroutier en direction de l'Île de Montréal.



ZONE 1
 👤 36
 🚗 36

ZONE 2
 👤 79
 🚗 16

ZONE 3
 👤 113
 🚗 23

ZONE 4
 👤 60
 🚗 12

ZONE 5
 👤 63
 🚗 13

Utilisation du débarcadère sur le boul. de l'île-des-Sœurs
 🚗 39 véh.

Utilisation du débarcadère sur le boul. René-Lévesque
 🚗 61 véh.

LÉGENDE	
ZONE 1	Secteur ouest
ZONE 2	Quadrant sud-ouest
ZONE 3	Quadrant nord-ouest
ZONE 4	Quadrant sud-est
ZONE 5	Quadrant nord-est
	Itinéraire des véhicules de la zone 1
	Itinéraire des véhicules de la zone 2 et 3
	Itinéraire des véhicules de la zone 4 et 5
	Nb. d'élèves à pieds (à l'ultime)
	Nb. d'élèves en véhicules (à l'ultime)
	Site prévu de la future école
	Arrêt autobus circuit 168

AVIS TECHNIQUE
 ACCESSIBILITÉ À LA NOUVELLE ÉCOLE PRIMAIRE
 SUR L'ÎLE-DES-SOEURS

**PATRONS DE CIRCULATION ET
 ACHALANDAGE AU DÉBARCADÈRE**
 Heure de pointe du matin

Figure 5.1

Source : Google Earth Pro / Traitement : CIMA+

Comme il peut être observé à la figure 5.1, l'utilisation des deux débarcadères s'élève à 39 véhicules pour le premier et 61 véhicules pour le deuxième.

5.2 Sollicitation anticipée des réseaux de déplacements actifs

Tel qu'illustré à la figure 5.1, et conformément aux objectifs de desserte de la future école, plusieurs élèves s'y rendront à pied. La configuration actuelle des réseaux de déplacements actifs est favorable à une forte utilisation du vélo et de la marche pour les déplacements utilitaires à l'origine et à destination de la future école, en termes de quantité (beaucoup de segments et de raccordements) et de diversification typologique (pistes cyclables, multifonctionnelles, trottoirs, sentiers piétons, etc.).

De plus, notons que les cheminements piétons vers la future école sont actuellement achalandés, visibles et éclairés. Selon la théorie « Eyes on the Street », popularisée par Jane Jacobs et largement reconnue dans le domaine de l'urbanisme, ces conditions sont favorables à un environnement sécuritaire pour les usagers.



ÉCOLE PRIMAIRE ACTUELLE

FUTURE ÉCOLE PRIMAIRE

LÉGENDE

- Site prévu de la future école
- Site de l'école existante
- Secteur à l'étude
- Cheminements piétons anticipés vers l'école (Tout les parcours sont de 950m ou moins)
- ⤴ Brigadier actuel
- 🚌 Arrêt autobus circuit 168

AVIS TECHNIQUE
ACCESSIBILITÉ À LA NOUVELLE ÉCOLE PRIMAIRE
SUR L'ÎLE-DES-SOEURS

**AIRE DE DESSERTE DE LA
FUTURE ÉCOLE ET CORRIDORS
PIÉTONS PRIVILÉGIÉS**

Figure 1.1



M02920A
Mai 2013

Source : Google Earth Pro / Traitement : CIMA+

5.3 Offre et demande en stationnement

La demande anticipée se divise en deux types distincts :

- Demande en stationnement de longue durée, associée au personnel de l'école, qui cherchera généralement une place de stationnement pour la durée des heures ouvrables;
- Demande en stationnement de courte durée, associée aux parents qui utiliseront les cases du débarcadère et au minibus.

5.3.1 Offre et demande en cases de longue durée

On estime à 35 le nombre d'employés à la future école lors d'une journée ouvrable (voir l'étude de référence). Ainsi, dans un scénario critique, où la part de l'auto-solo dans les déplacements des employés s'établit à 100 %, la demande maximale simultanée en stationnement s'établira à 35 places.

Les relevés d'occupation réalisés lors d'une journée typique montrent une forte réserve de capacité en stationnement de longue durée vers 9h30, lors d'une journée d'école:

- L'aire de stationnement du centre commercial Le Village était occupée par seulement 13 véhicules, sur un total d'une centaine de cases;
- L'aire de stationnement publique de la place de la Fontaine était occupée par 14 véhicules sur les 39 cases offertes ;
- Le stationnement sur rue sur les axes locaux adjacents était occupé dans une proportion d'environ 50 %, en tenant compte de la réglementation. Les axes relevés sont Berlioz (entre Place de la Fontaine et Terry-Fox), Place de la Fontaine, Place du Soleil et Terry-Fox. L'offre totale atteint environ 240 cases sur ces segments, ce qui permet d'estimer l'offre en cases disponibles à 120.

En somme, la réserve de capacité actuelle est amplement suffisante pour pallier à l'augmentation de la demande anticipée, suivant l'avènement de l'école.

5.3.2 Offre et demande au débarcadère

Conformément à l'exercice d'affectation des véhicules à destination du débarcadère réalisé à la section 5.1, la demande anticipée en cases de courte durée pour le dépose-minute des élèves est estimée à 17 cases.

L'offre recommandée pour le dépose-minute (section 6.1) est réalisée de façon à supporter la demande anticipée.

6 Recommandations d'aménagement

Plusieurs recommandations d'aménagement sont formulées, dans le but de limiter l'impact du projet sur la circulation et de favoriser son accessibilité par les divers usagers des réseaux de déplacements.

La figure 6.1 illustre la somme des recommandations proposées.

6.1 Recommandations liées au site de la future école

■ Aménagement de débarcadères sur les deux axes municipaux riverains de l'école, soit les boulevards Île-des-Sœurs et René-Lévesque.

1. Débarcadère du boulevard de L'Île-des-Sœurs :

- Pourra contenir un maximum de 7 véhicules simultanément, conformément à la demande anticipée³.
- Permettra l'accès du minibus en le ségréguant de la circulation véhiculaire, à l'aide d'une bordure de 2 m permettant la mise en place d'une clôture et d'un aménagement paysager;
- Occupera une longueur de 65 m (50 m pour les automobiles et 15 m pour le minibus) et une largeur de 6 m.
- La localisation de la sortie du débarcadère offrira un dégagement de 30 mètres par rapport à la traverse piétonne située en aval, soit à l'approche Sud du carrefour giratoire adjacent.
- Le lieu de débarquement des passagers du minibus (enfants d'âge préscolaire) sera situé à proximité des portes d'accès principales du bloc académique (pavillon principal).

2. Débarcadère du boulevard René-Lévesque :

- Pourra contenir un maximum de 10 véhicules simultanément, conformément à la demande anticipée⁴.
- Occupera une longueur de 70 m et une largeur de 6 m.
- La localisation de l'entrée du débarcadère offrira un dégagement de 30 mètres par rapport à la traverse piétonne située en amont, soit à l'approche Est du carrefour giratoire adjacent.

■ Aménagement d'ouvertures (de points d'entrée et de sortie) formelles sur la cour d'école pour les piétons et cyclistes à partir des pistes et sentiers à l'arrière du site.

■ Implantation de supports à vélo visibles et sécuritaires dans la cour d'école, à l'arrière du bloc académique. L'arceau en U inversé est le modèle recommandé pour des raisons de sécurité.

3. Considérant un temps de débarquement de cinq minutes par véhicule dans une plage de temps de 30 minutes. $30 \text{ minutes} / 5 \text{ minutes} = 6$ véhicules simultanément.

4. Considérant un temps de débarquement de cinq minutes par véhicule dans une plage de temps de 30 minutes. $30 \text{ minutes} / 3 \text{ minutes} = 10$ véhicules simultanément.

6.2 Recommandations liées aux réseaux de déplacements municipaux

- Implanter un brigadier scolaire au niveau de la traverse piétonne à l'approche Sud du carrefour giratoire de l'intersection des boulevards de l'Île-des-Sœurs et René-Lévesque. Un exercice de justification de brigadier scolaire présenté, dans son intégralité à l'annexe C, et réalisé sur la base des références du Précis de signalisation routière⁵, indique que la présence d'un brigadier à cette approche est justifiée. Bien que certaines mesures pourraient être prises afin d'améliorer la sécurité de la traverse tel qu'augmenter la visibilité au niveau du carrefour giratoire, celles-ci ne sont pas suffisantes pour supprimer la nécessité d'un brigadier à cet endroit, considérant qu'il s'agit d'une intersection de collectrices à caractère artériel avec une géométrie complexe.
- Améliorer la signalisation au niveau de la traverse pour piétons à l'intersection Grande-Allée / Île des Sœurs. L'implantation des panneaux P-270-1 positionnés selon les normes du MTQ est nécessaire. Selon les données actuelles, il est justifié et recommandé d'aménager des feux piétons à cette traverse. La justification de ces mesures est également présentée à l'annexe C.

Les interventions à cet endroit peuvent se faire progressivement. Une évaluation de la pertinence d'implanter des feux piétons est souhaitable suite à l'ouverture de l'école, lorsque les patrons de circulation seront rétablis;

- Aménager des panneaux de signalisation et de pré-signalisation de la zone scolaire sur les boulevards Île des Sœurs et René-Lévesque.
- Aménager les axes de transports actifs ceinturant le site sous forme de pistes multifonctionnelles (sur les façades est et nord du site de l'école) d'au moins 4,5 mètres de largeur, et de trottoir (sur la façade ouest de l'école) d'au moins 1,8 mètre de largeur.
- L'impossibilité d'aménager une piste multifonctionnelle sur la façade ouest (manque d'espace disponible) rend souhaitable l'implantation d'une signalisation de traverse cyclable sur le boulevard de l'Île-des-Sœurs, au croisement de la Grande-Allée (à environ 150 mètres au sud de la future école). Cette mesure aiderait à limiter la circulation de cyclistes en direction nord en face à l'école, sur un espace restreint et fortement achalandé (piétons, débarcadère, minibus, etc.);
- Implanter un marquage au sol sur les trottoirs d'axes locaux représentant les cheminements préférentiels des élèves. Ce marquage se présenterait sous forme d'une signature particulière, représentative de l'école primaire⁶;
- Mettre en place une signalisation spécifiant l'utilisation des voies à l'approche Sud du carrefour giratoire pour bien diriger les automobilistes et minimiser les conflits dans le giratoire, afin d'éviter tout refoulement à la hauteur de la traverse piétonne.

5. Précis sur la signalisation routière au Québec, Association québécoise du Transport et des Routes Inc., mars 1993, Pages 561-562.

6. L'exemple sur la figure de recommandations a été appliqué pour l'école primaire Socrates dans le quartier Chomedey de Laval.

6.3 Autres recommandations

- Développer une entente formelle avec le centre commercial Le Village, localisé dans le quadrant Nord-Est du carrefour giratoire, pour l'utilisation de cases de stationnement par le personnel de l'école.

Cette entente, bien que fortement recommandée, demeure facultative dans la mesure où la réserve de capacité du stationnement public de place de la Fontaine et sur les rues locales adjacentes est suffisante pour supporter l'augmentation de la demande anticipée.

- Sachant que les sentiers dans le parc situé à l'arrière de l'école sont utilisés, s'assurer de dégager la végétation et offrir un éclairage adéquat.

Compte-tenu de la disponibilité des données au moment de réaliser les analyses de justification, celles-ci ont été faites selon des données de comptage antérieures. En jetant un œil aux résultats du comptage que nous avons réalisé le 28 mai 2013, on constate une forte similitude avec les données utilisées pour les analyses de justification (notons que l'heure de pointe déterminée s'étend de 7h30 AM à 8h30 AM). En effet, un débit total de 1277 sur le boulevard de l'Île-des-Sœurs a été utilisé ainsi qu'un débit de 966 véh./h pour la direction nord pour les analyses. Les résultats des récents comptages nous donnent un débit de 1278 véh./h. au total et de 972 véh./h pour la direction nord seulement.

En outre, nos calculs se sont basés sur un débit de piétons exclusivement constitué d'écoliers et s'élevant à 18 piétons pour les traverses de l'approche sud ainsi que pour la traverse au niveau de Grande-Allée sur le boulevard de l'Île-des-Sœurs. Selon nos derniers comptages, 24 piétons et 24 cyclistes empruntent déjà la traverse piétonne au niveau de l'approche sud du carrefour à l'heure de pointe du matin. Bien qu'aucun relevé piéton n'a été effectué du côté de Grande-Allée, il serait raisonnable d'affirmer que plusieurs piétons et cyclistes y traversent également. Les brigadiers et feux piétons sont donc d'avantage justifiés.

Toutes ces données nous confirment donc que les résultats des exercices de justification effectués avec les débits liés aux anciens comptages sont valides.

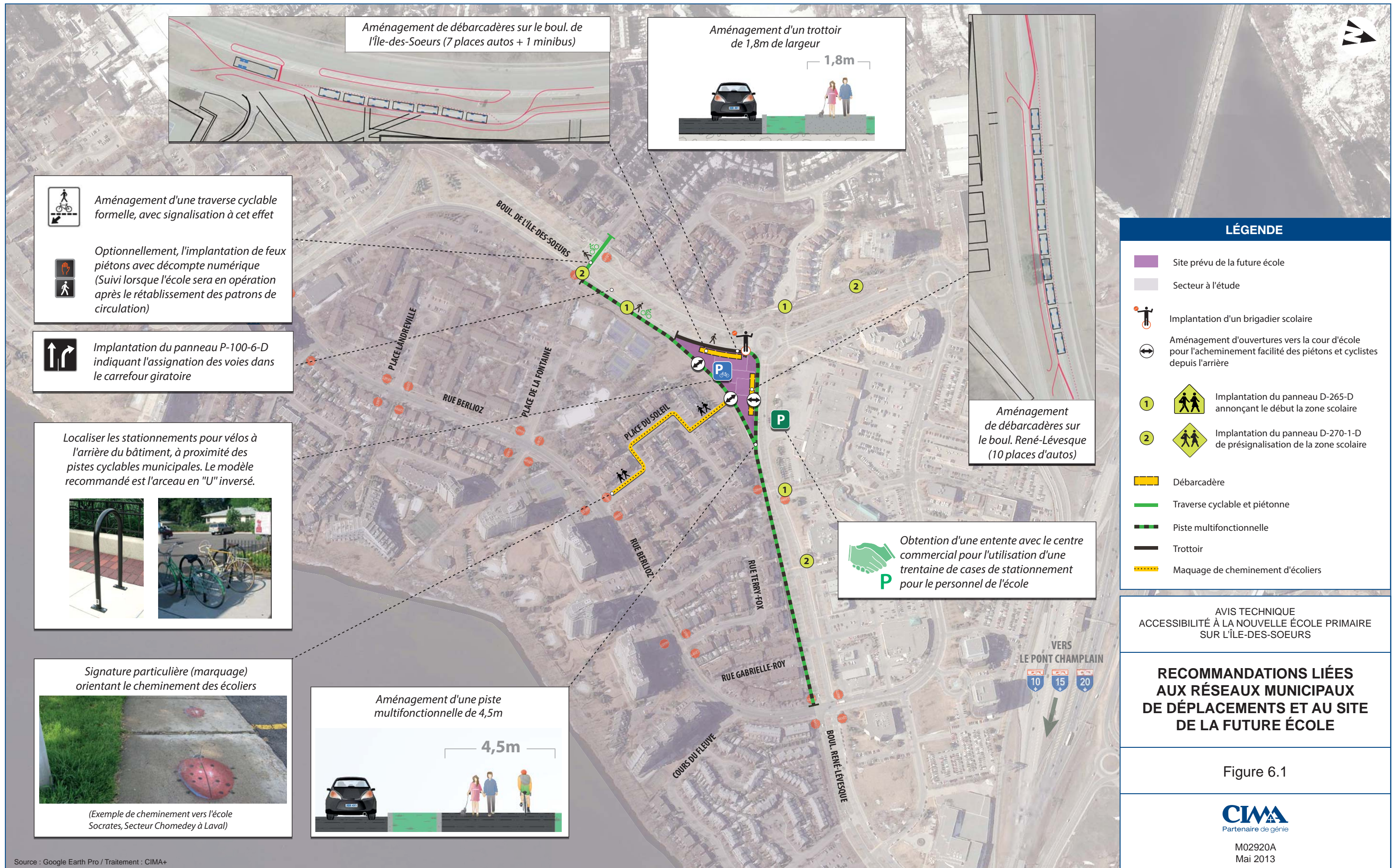


Figure 6.1

7 Conclusion

La Commission scolaire Marguerite-Bourgeoys prévoit construire une deuxième école primaire sur l'Île des Sœurs de façon à répondre à la demande grandissante dans le secteur. Une étude ayant été réalisé par Genivar en 2009 prévoyait l'implantation de l'école dans le parc de la Fontaine. À ce jour, le site de l'école a été déplacé dans le quadrant sud-est du carrefour giratoire de l'intersection des boulevards Île des Sœurs et René-Lévesque, deux collectrices à caractère artériel de grande importance dans le secteur. Bien que le nouveau site se situe tout près du précédent, plusieurs mesures relatives à la sécurité des piétons, à l'aménagement des débarcadères et à l'accessibilité au site sont à revoir, dont :

- Des aménagements aux deux traverses sur le boulevard Île des Sœurs sont à mettre en place afin de sécuriser le passage des écoliers. Seront nécessaire **la présence d'un brigadier** au niveau de l'approche sud du carrefour giratoire et **une amélioration de la signalisation** pour la traverse de la rue de la Grande-Allée.
- **Un total de 17 cases, et ce, réparties en deux débarcadères sur chacun des boulevards** sera nécessaire pour répondre à la demande des parents reconduisant leurs enfants à l'école.
- **L'aménagement d'une ouverture formelle sur la cours d'école** pour les piétons et cyclistes à partir des pistes et sentiers à l'arrière du site **ainsi que d'un corridor scolaire** pour les acheminer à cet endroit par la Place du Soleil est recommandée.

Annexe A Plan d'implantation de la future école primaire de l'Île-des-Soeurs

Commission scolaire Marguerite-Bourgeys

Construction d'une école primaire à file-des-Sœurs



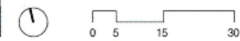
BIRTZ BASTIEN BEAUDOIN LAFOREST ARCHITECTES

Superficie du parc: 49 236m²
 Espaces verts
 Zone d'intervention possible

Occupation de sol
 maximum 10% = 4 924 mc

- 1 Terrains de tennis
- 2 Piscine municipale
- 3 Patinoire
- 4 Stationnements privés
- 5 Parcs à chien
- 6 Bloc sportif
- 7 Bloc académique
- 8 Parc école
- 9 Stationnement existant: 47 places

Superficie de l'implantation
 École: 2220mc
 Cour d'école: 2700mc
 TOTAL: 4920mc



Implantation
 1:750 12 avril 2013 **2**

Annexe B Données de comptage (récentes et anciennes)

Projet : M02920A
Intersection : Boul. de l'Îles-des-Sœurs / Boul. René-Lévesque
Période 1: 07:00 à 09:00
Période 2: à
Période 3: à
Période 4: à

Numéro d'intersection : 2586

Rue approche OUEST : -
Rue approche SUD : Boul. de l'Îles-des-Sœurs
Rue approche EST : Boul. René-Lévesque
Rue approche NORD : Boul. de l'Îles-des-Sœurs

Date : 2013-05-28
Journée : Mardi
Temps:

Classe 1 : Auto
Classe 2 : Camion
Classe 3 : Autobus

No. Jamar:

**FACTEUR POUR LES VÉHICULES ÉQUIVALENTS:
ÉQUIVALENCE D'UN CAMION ET D'UN AUTOBUS**

1

DATE

PRÉPARÉ PAR: Trévard Jean-Baptiste

2013-06-03

VALIDÉ PAR: Denis Montpetit

2013-06-05

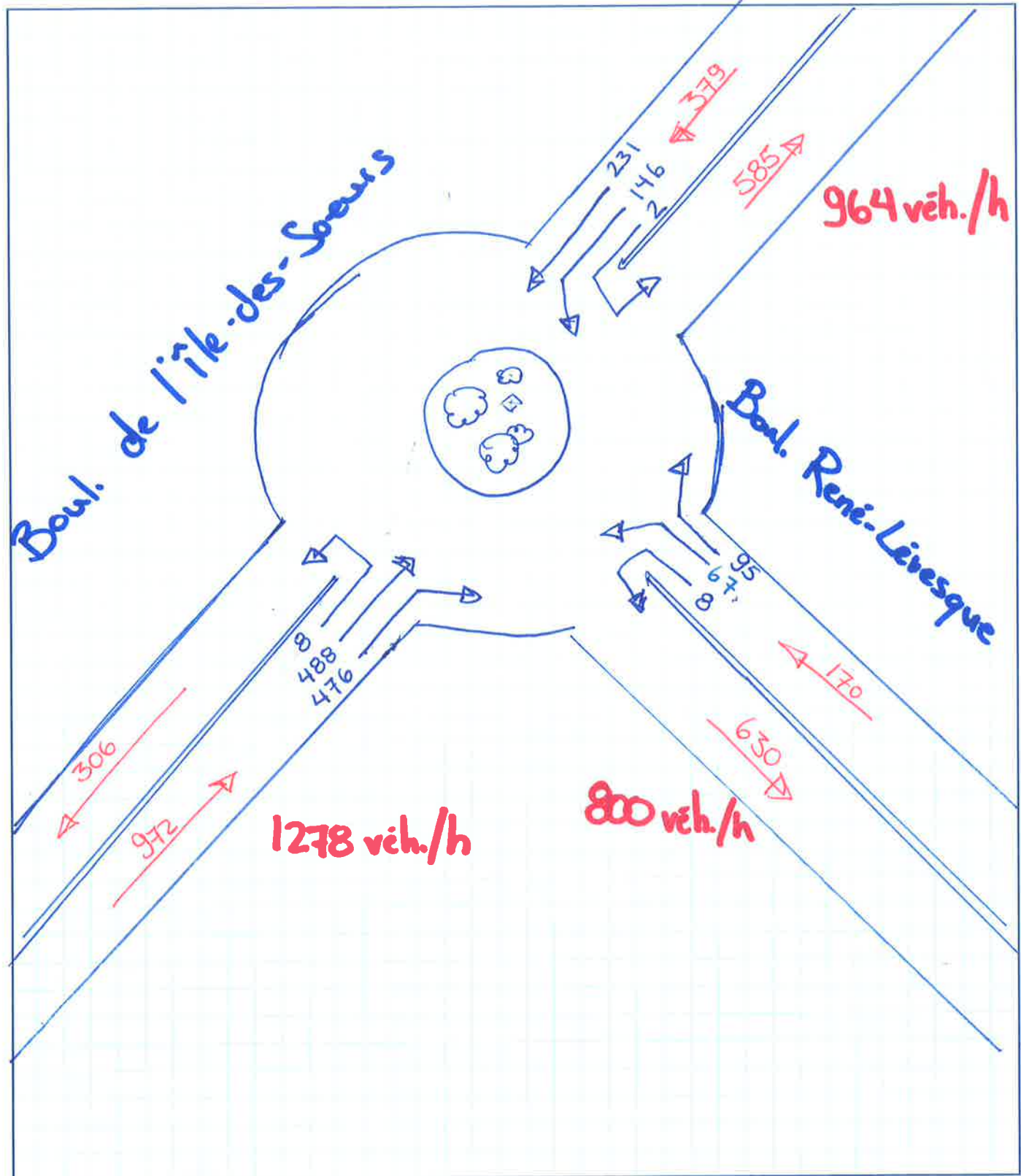
COMPTÉ PAR: Caméra (Miovision)

Informations complémentaires	Approche nord			Approche est			Approche sud			Approche ouest			PHF global
	Boul. de l'Îles-des-Sœurs			Boul. René-Lévesque			Boul. de l'Îles-des-Sœurs			-			
	Période	Piétons	Vélos	% véh lourds	Piétons	Vélos	% véh lourds	Piétons	Vélos	% véh lourds	Piétons	Vélos	
7:00 à 08:00	1	2	13.4%	4	10	5.8%	9	37	1.1%	0	0	0.0%	90%
7:15 à 08:15	3	3	11.9%	11	8	5.3%	20	25	0.9%	0	0	0.0%	94%
7:30 à 08:30	4	4	12.7%	25	5	4.1%	24	24	1.1%	0	0	0.0%	95%
7:45 à 08:45	7	5	10.9%	33	5	3.2%	34	23	1.0%	0	0	0.0%	94%
8:00 à 09:00	10	5	11.7%	36	3	3.6%	32	22	1.3%	0	0	0.0%	96%

VÉHICULES ÉQUIVALENTS	Débits par mouvement - plages de 1 heure												Somme
	Approche nord			Approche est			Approche sud			Approche ouest			
	Boul. de l'Îles-des-Sœurs			Boul. René-Lévesque			Boul. de l'Îles-des-Sœurs			-			
Période	Tout droit	Gauche	U-turn	Droite	Gauche	U-turn	Droite	Tout droit	U-turn	Droite	Tout droit	Gauche	
7:00 à 08:00	254	114	4	95	53	6	410	504	4	0	0	0	1444
7:15 à 08:15	236	130	4	97	67	7	443	520	6	0	0	0	1510
7:30 à 08:30	231	146	2	95	67	8	476	488	8	0	0	0	1521
7:45 à 08:45	233	149	2	109	67	11	456	445	8	0	0	0	1480
8:00 à 09:00	232	160	2	112	75	10	465	438	8	0	0	0	1502

camion et autobus = 1 véhicule(s) équivalent(s)

rang de l'heure de pointe



Anciens comptages de circulation (débits utilisés pour les exercices de justification)

Les données de débits considérés lors de nos calculs de justification de brigadiers et de feux de traverse pour piétons se retrouvent dans le tableau que voici.

Rue	Tronçon		Direction	Voie	Date	Nombre de véhicules			Vitesse	
						entre 7h et 8h	entre 8h et 9h	Total sur 24h	Moyenne	85e percentile
Île-des-Sœurs	Corot	Berlioz	nord	droite	27-oct-11	321	358	3228	45	54.47
				gauche	27-oct-11	366	358	3459	45	54
	Marguerite-Bourgeois	Grande-Allée	nord	droite	20-août-09	276	337	2604	54	61.77
				gauche	20-août-09	455	483	4600	s/o	s/o
	Grande-Allée	René-Lévesque	nord	droite	28-mai-09	592	582	4831	39	44.07
				gauche	28-mai-09	374	398	2938	49	52.18
	ch du Golf	René-Lévesque	sud	droite	21-mai-09	185	237	5396	53	60.04
				gauche	21-mai-09	126	159	3561	54	62.53
Grande-Allée	Marguerite-Bourgeois		droite	15-oct-09	129	152	3594	47	54.75	
			gauche	15-oct-09	172	177	4466	48	55.55	
René-Lévesque	Berlioz	Cours-du-fleuve	nord	droite	23-oct-08	698	771	7546	41	50.85
				gauche	23-oct-08	822	937	8320	39	45.54
Marguerite-Bourgeois	Passereaux	de la Forêt	ouest	s/o	10-nov-11	86	136	1772	43	49.62
	de la Forêt	Passereaux	est	s/o	10-nov-11	66	197	2307	47	55.15
Berlioz	Landreville	de la Fontaine	nord	s/o	09-juin-11	345	294	3136	46	52.82
	Terry-Fox	René-Lévesque	nord	s/o	23-oct-08	430	432	3992	41	50.85
	René-Lévesque	Terry-Fox	sud	s/o	23-oct-08	97	100	4001	39	45.54
Place du Soleil	s/o	s/o	s/o	s/o	26-juil-12	14	17	239	33	41.02
Place de la Fontaine	Île-des-Sœurs	croissant	est	s/o	02-juin-11	2	4	119	35	43.5

En jetant un œil aux résultats du comptage que nous avons réalisé le 28 mai 2013 (pour résumé, voir la dernière page du document en pièce jointe), il est possible de constater que les débits aux heures de pointe sont très similaires (notons que l'heure de pointe déterminée s'étend de 7h30 AM à 8h30 AM). En effet, un débit total de 1277 sur le boulevard de l'Île-des-Sœurs a été utilisé ainsi qu'un débit de 966 véh./h pour la direction nord. Les résultats des derniers comptages nous donnent un débit de 1278 véh./h. au total et de 972 véh./h pour la direction nord seulement.

En outre, nos calculs se sont basés sur un débit de piétons exclusivement constitué d'écoliers et s'élevant à 18 piétons pour les traverses de l'approche sud ainsi que pour la traverse au niveau de Grande-Allée sur le boulevard de l'Île-des-Sœurs. Pourtant, selon nos derniers comptages, 24 piétons et 24 cyclistes empruntent déjà la traverse piétonne au niveau de l'approche sud du carrefour à l'heure de pointe du matin. Bien qu'aucun relevé piétons n'a été effectué du côté de Grande-Allée, il serait raisonnable d'affirmer que plusieurs piétons et cyclistes y traversent également. Les brigadiers et feux piétons sont donc d'avantage justifiés.

Toutes ces données nous confirment donc que les résultats des calculs effectués avec les débits liés aux anciens comptages sont valides.

Annexe C Exercices de justification des recommandations

M02920A

Exercices sur la justification de présence de brigadiers scolaires, de feux pour piétons et de zones à 30 km/h

Préparé par : (Jérôme Nadeau ing. jr)

Vérifié par : (Geneviève Lefebvre, ing., 2013-03-29)

1. Justification de la présence de brigadiers scolaires

Selon la figure 18 (page S2-37) du document « Pedestrian Crossing Control Guide » de l'Association des transports du Canada (ATC), il est optionnel d'utiliser des brigadiers scolaires à la traversée piétonne d'une approche de carrefour giratoire.

Par ailleurs, il est souligné dans le document « Sécurité des élèves du primaire lors des déplacements à pied et à vélo entre la maison et l'école au Québec » réalisé par l'Institut national de santé publique du Québec que les enfants de moins de onze ans sont moins efficaces que les adultes à identifier les situations dangereuses liées à la circulation automobile. En effet, ils ont plus de difficultés à estimer le délai avant l'arrivée d'un véhicule selon sa vitesse. Il est estimé que les deux traverses situées sur le boulevard de l'Île des Sœurs, soit celle à l'approche sud du carrefour giratoire des boulevards de l'Île des Sœurs et René-Lévesque et celle en section courante à 250m au sud de la dernière seront toutes deux empruntées par 18 enfants, tous en dessous de l'âge de onze ans.

De plus, à l'aide du tableau 1.1, tiré du document « Redécouvrir le chemin de l'école » du ministère des Transports du Québec (MTQ) aux pages 24 et 25, il est possible de déterminer le risque impliquant la traversée d'une route. En effet, selon le MTQ, si plus de 3 des 13 critères se retrouvent dans la catégorie *Élevés*, la traversée de la route en question est à haut potentiel de risque. Selon ce tableau, 4 des 13 critères se retrouvent dans la catégorie *Élevés* pour la traverse au niveau du carrefour giratoire et 3 des 13 pour la traverse en section courante, indiquant ainsi que les deux traverses comportent des risques élevés au niveau de la sécurité. Notons que les critères de sécurité de catégorie *Élevés* correspondant au boulevard de l'Île des Sœurs ont été encerclés sur le tableau 1.1.

Pour finir, les critères de choix des endroits nécessitant la présence d'un brigadier scolaire du document « Précis sur la signalisation routière au Québec » de l'Association Québécoise du Transport et des Routes Inc. (AQTR) nous permet de justifier la présence de brigadiers ou non.

Pour les deux traverses, comme la distance de visibilité relative à une vitesse de 40 km/h (45 m) est suffisante, mais que le nombre d'écoliers est inférieur à 25 (18), il est nécessaire de vérifier si les critères d'éligibilité complémentaires sont satisfaits.

Pour la traverse au niveau de l'approche sud du carrefour, nous avons :

X = 1277 véh./h (966 véhicules en direction nord et 311 véhicules en direction sud)

Y = 18 écoliers;

Z = 25 km/h (considérant que les véhicules entrent et sortent du carrefour avec la vitesse recommandée de 25 km/h);

W = 21 mètres;

Notons que les distances de visibilité des deux côtés ont été considérées équivalentes aux DVA. Les deux derniers coefficients sont donc de 1.

Indice de sécurité = $1277/300 + 18/50 + 25/40 + 21/11 + 1 + 1 = 4,26 + 0,36 + 0,63 + 1,91 + 1 + 1$

9,16 > 9 => **Brigadier recommandé**

Tel qu'indiquer dans la procédure du précis, comme la configuration géométrique de l'intersection est complexe et qu'il s'agit de la rencontre de deux collectrices majeures, il est d'avantage recommandé d'assurer la présence d'un brigadier à cet endroit.

Pour la traverse en section courante, l'analyse a été effectuée en considérant une traverse en deux temps. La traverse de la direction nord d'une largeur de 6,5m a été retenue pour les calculs puisqu'elle présente le débit véhiculaire le plus élevé. Notons qu'un seul coefficient de visibilité a été conservé puisqu'une seule direction est traversée. Nous avons donc :

X = 966 véh./h;

Y = 18 écoliers;

Z = 40 km/h (selon la limite de vitesse actuelle);

W = 6,5 mètres;

Indice de sécurité = $966/300 + 18/50 + 40/40 + 6,5/11 + 1 = 3,22 + 0,36 + 1 + 0,59 + 1$

6,17 > 6 => **Amélioration de la signalisation routière recommandée**

Selon les informations recueillies, il est recommandé de positionner minimalement un brigadier pour la traverse de l'approche sud du carrefour et d'améliorer la signalisation de la traverse en section courante afin d'assurer le passage sécuritaire des écoliers.

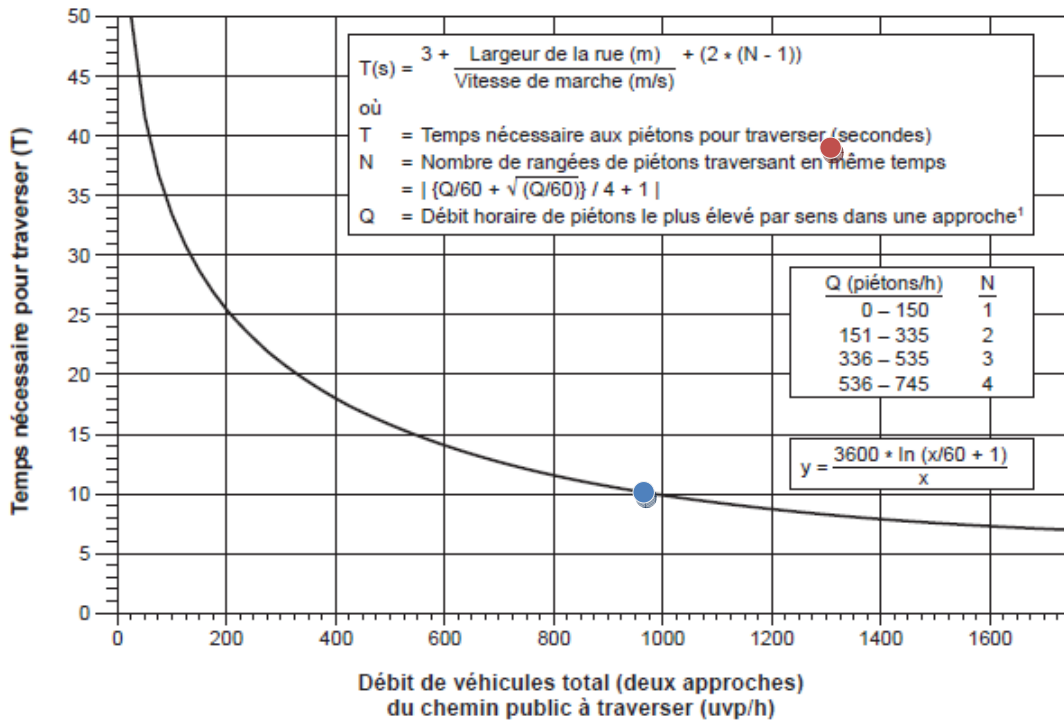
Tableau 1.1. Barèmes de sécurité pour évaluer la traversée d'une route

Points de vue	Éléments		Barèmes		
		Risques potentiels	Élevés	Modérés	Faibles
Structure physique	Largeur de la surface pavée (m)	Durée de la traversée	Plus de 14 m	Entre 14 m et 8 m	Moins de 8 m
	Distance de visibilité à l'arrêt (m)	Vision restreinte pour le conducteur	Inférieure à la norme	Adéquate	Supérieure à la norme
	Visibilité à la traversée (m)	Vision restreinte pour l'enfant	Obstruée	Adéquate	Dégagée
	Dispositif de régulation à la traversée	Conflits véhicules — piétons ou cyclistes	Autres cas	Arrêts au minimum sur l'axe traversé ou feux de circulation	Feux pour piétons ou cyclistes
	Signalisation à la traversée	Mauvaise gestion de la circulation	Aucune	Incomplète	Présente et conforme à la norme
Circulation routière	Vocation de la route traversée	Circulation conflictuelle	Artère	Collectrice	Locale
	Débit d'heure de pointe (véhicules/heure)	Volumes de circulation élevés	Plus de 500 v/h	De 500 v/h à 300 v/h	Moins de 300 v/h
	Circulation de véhicules lourds en transit	Conflits véhicules lourds — piétons ou cyclistes	Oui		Non
Circulation routière	Présence d'arrêts d'autobus	Obstruction visuelle	Oui		Non
	Vitesse pratiquée (km/h)	Vitesse élevée	Plus de 50 km/h	De 50 km/h à 30 km/h	Moins de 30 km/h
	Respect de la signalisation	Mauvaise compréhension des consignes à suivre	Peu respectée		Très respectée
	Historique des accidents à la traversée	Conflits véhicules — piétons ou cyclistes	À partir de un accident corporel	Accidents avec dommages matériels seulement	Aucun accident
	Brigadier scolaire adulte	Conflits véhicules — piétons ou cyclistes	Non		Oui

2. Justification de feux piétons

Pour la traverse en section courante, il pourrait être envisagé d'utiliser des feux piétons de façon à améliorer la signalisation routière tel que recommandé. Pour évaluer l'utilisation de feux, l'abaque 8.5-13 du tome V des normes du MTQ (Signalisation routière) a été consulté. Celui-ci est présenté à la figure 2.1.

Figure 2.1. Abaque pour la justification des feux de circulation



Pour notre situation, et supposant une vitesse de marche de 1 m/s pour les écoliers, nous avons :

Q= 18 piétons/h (supposant une utilisation exclusive aux écoliers)

$N = (18/60 + \text{racine}(18/60))/4 + 1 = 1,21$

Largeur de la rue= 36m (incluant 23m de terre-plein et deux directions à 6,5 m)

Vitesse de marche= 1m/s

$T = 3 + 36/1 + (2*(1,21-1)) = 39,42$ secondes

Débit véhiculaire= 1277 véh./h

Tel qu'observable sur l'abaque, le point de rencontre du débit et du temps nécessaire pour traverser se situe au dessus de la courbe (point rouge). **Ceci nous indique que l'utilisation de feux piétons est justifiée.** Par contre, comme un terre-plein pourrait servir de refuge aux piétons lors de la traverse, il est nécessaire d'évaluer la possibilité d'effectuer une traverse en deux temps. En utilisant l'approche avec le plus haut débit (966 véh./h en direction nord) et d'une largeur de 6,5 mètres, nous obtenons :

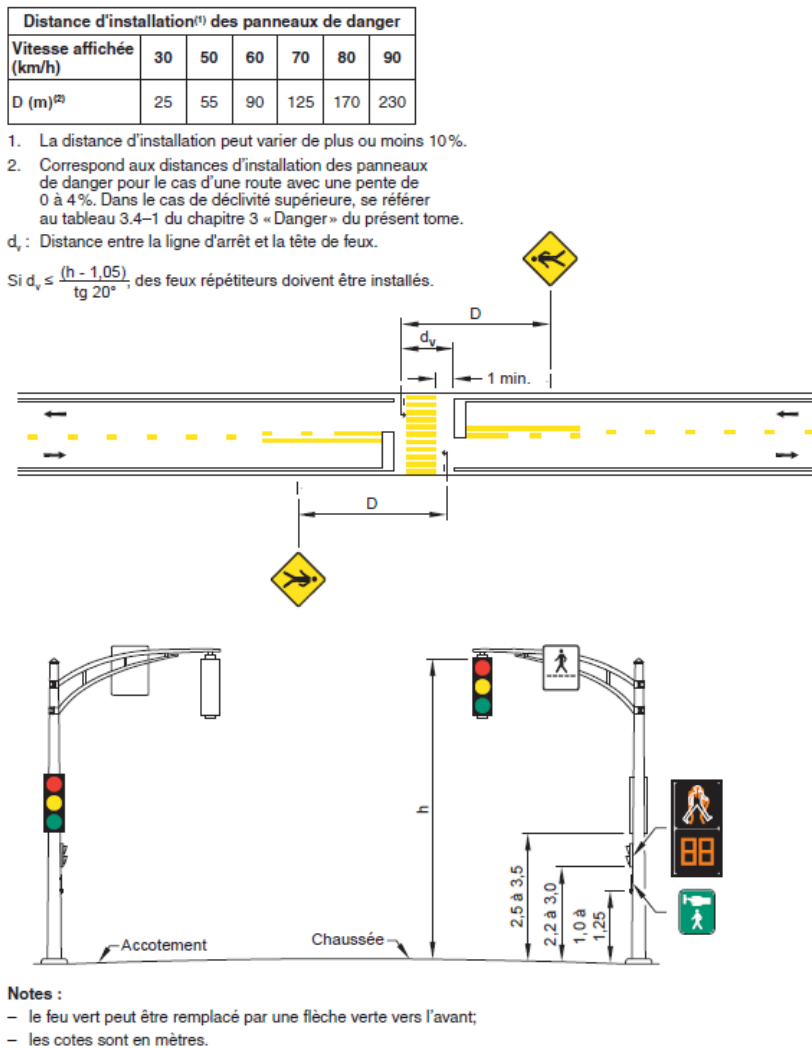
$$T = 3 + 6,5/1 + (2 * (1,21 - 1)) = 9,92 \text{ secondes}$$

Le point bleu représente le point de rencontre de ce temps de traversée avec le débit véhiculaire. Celui-ci se retrouve tout juste sur la courbe, mais rappelons que cette analyse ne considère que les seuls piétons qui traverseront seront les écoliers, ce qui est conservateur. **Il est donc justifié d'implanter des feux pour piétons, et ce, même si la traversée s'effectue en deux temps.**

Tel que mentionné dans la norme 8.5.3.8 du MTQ, l'implantation des feux doit se faire conformément à la figure 2.2 et doit respecter les cinq critères suivants :

- 1- le passage doit être situé à plus de 100 m d'une signalisation qui règle la circulation;
- 2- le stationnement en bordure du chemin public doit être interdit sur une distance de 5 m de part et d'autre du passage;
- 3- au moins une des deux têtes de feux, dans chaque direction, doit être installée sur potence;
- 4- un panneau de signalisation « Passage » (P-270-A) doit être installé sur potence dans chaque direction;
- 5- le système doit être muni de boutons d'appel de feux pour piétons;
- 6- 6- une ligne d'arrêt doit être tracée à au moins 1 m de part et d'autre du passage.

Figure 2.2. Dessin normalisé de l'implantation de feux de circulation en section courante



3. Justification de zone de vitesse de 30 km/h

Afin de déterminer si des zones de vitesse de 30 km/h sont justifiées en périphérie de l'école, un fichier Excel, basé sur le « Guide de détermination des limites de vitesse » du MTQ a été utilisé. Mentionnons toutefois que le guide ne prévoit pas de dérogation à 30km/h pour les routes comportant plus de deux voies de circulation. Pour cette raison l'exercice a été effectué seulement pour le boulevard René-Lévesque. Les détails de l'analyse sont présentés à la figure 3.1.

Figure 3.1. Détails de l'analyse de la justification de changement de vitesse

Justification du changement de limite de vitesse
M02920A: Accessibilité à la nouvelle école primaire sur l'Île-des-Sœurs

Selon le guide de détermination des limites de vitesse du MTQ (édition 2002)

Tableau A pour les chemins d'au plus deux voies de circulation

Dérogation à l'article 328 du CSR (réduction à 30 km/h) recommandée si **six critères ou plus sont satisfaits**

Critère	Barème	Valeur	Justifié		
1	nombre de voies de circulation	1 (sens unique)	non		
		2 (sens unique)	non		
		2 (chemin bi-directionnel)	oui		
2	Largeur de la surface pavée	Sans stationnement	< 6 m ≥ 6 m	oui non	
		Avec stationnement	< 8,5 m ≥ 8,5 m	oui non	
	3	Distance de perspective visuelle (Dpv)	Dpv	< 100 m ≥ 100 m	oui non
			4	Longueur de la zone homogène (Lzh)	Lzh
5	Débit (DJMA)	DJMA			< 2000 ≥ 2000
		6	Hiérarchie routière	rue locale	oui
collectrice municipale	non				
artère	non				
7	Nombre d'accès/km (Na/km)	Na/km	<20 ≥ 20	non oui	
		8	Dégagement visuel latéral (Dvl) à partir de la ligne axiale	Dvl	< 5 m ≥ 5 m
Nombre de critères satisfaits				1/8	

Seul un critère sur huit est satisfait, indiquant que l'implantation d'une zone de limite de vitesse de 30 km/h n'est pas justifiée sur le boulevard René-Lévesque tout comme c'est le cas sur le boulevard de l'Île des Sœurs. Comme deux traverses possiblement sollicitées par des écoliers sont situées sur le boulevard de l'Île des Sœurs et que la vitesse demeure à 40km/h, il est d'autant plus important d'assurer un passage sécuritaire sur ces traverses par l'intermédiaire de feux de signalisation et de brigadiers scolaires.