

Université de Montréal

**Environnement bâti et transport actif scolaire : le cas des écoles de
proximité de la région de Montréal**

par

Katerine Fortin-Lacasse
katerine_lacasse@hotmail.com

Faculté de l'aménagement

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de Maîtrise ès sciences appliquées (M.Sc.A.)
en aménagement
option Aménagement

Décembre 2008

© Katerine Fortin-Lacasse, 2008

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :
Environnement bâti et transport actif scolaire : le cas des écoles de proximité de la
région de Montréal

présentée par :
Katerine Fortin-Lacasse

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

président-rapporteur

directeur de recherche

co-directeur

membre du jury

RÉSUMÉ

But

La diminution du transport actif scolaire est une problématique préoccupante dont les déterminants sont encore mal connus. Nous nous sommes donc penchée sur la question suivante : Quelle est la contribution de l'environnement bâti pour le choix d'un mode de transport actif pour les déplacements scolaires des enfants demeurant à proximité de leur école ?

Méthodologie

Pour répondre à cette question, nous nous sommes basée sur le cadre conceptuel de Tracy McMillan. Nous avons caractérisé le voisinage de trois écoles en milieu urbain et de trois écoles en milieu suburbain de la région de Montréal. Également, nous avons analysé les données du *Groupe de recherche Ville et mobilité* concernant les comportements des enfants ainsi que les comportements et perceptions des parents.

Résultats

Quatre des cas à l'étude se démarquent en raison de leur forte proportion de transport actif scolaire, soit les trois milieux urbains et un milieu suburbain. Les points communs de ces quatre cas sont la perméabilité du réseau viaire pour les piétons et les cyclistes et la perception favorable des parents vis-à-vis le transport actif scolaire.

Conclusion

Les environnements suburbains génèrent des comportements de transport actif uniquement chez les enfants alors que les environnements urbains génèrent systématiquement des comportements de transport actif chez les adultes et les enfants. Ce faisant, nous pouvons penser que les caractéristiques de l'environnement bâti des milieux urbains influencent les perceptions et les comportements des parents en faveur du transport actif scolaire.

Mots clés : Forme urbaine, Enfants, Mobilité, Marche, Vélo, Parents, Déplacements scolaires, Quartier, Caractérisation, Comportement de transport

ABSTRACT

Purpose

The proportion of children actively commuting to school has decreased significantly but few studies have investigated factors that might affect school mobility. This research examines the influence of a wide range of factors (such as urban form characteristics, parent's travel behaviours and parental perceptions) on school travel behaviour for children who live near school.

Methods

The Tracy McMillan's conceptual framework of an elementary-aged child's trip to school was used. We objectively measured environmental attributes of three urban neighbourhoods and three suburban neighbourhoods in Montreal metropolitan area. Data of the *Groupe de recherche Ville et mobilité* regarding children trips to school, parental perceptions and parents' travel behaviours were analysed.

Results

A high proportion of children are actively commuting to school in the three urban neighbourhoods and in one suburban neighbourhood. Connectivity for pedestrians and cyclists and positive parental perception of school active transportation are positively associated with high proportion of walking and biking to school in these four neighbourhoods.

Conclusion

Suburban neighbourhoods support active transportation only for children whereas urban neighbourhoods support active transportation for children and parents. Attributes of built environment in urban neighbourhoods seem to have a positive effect on parental perceptions and behaviours regarding walking and biking for school trips.

Keywords : Urban form, Children, School mobility, Walking, Biking, Parents, School Trips, Neighbourhood, Environmental audit, Travel behaviour

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	III
ABSTRACT	IV
TABLE DES MATIÈRES	V
LISTE DES CARTES.....	VIII
LISTE DES FIGURES	IX
LISTE DES GRAPHIQUES	XI
LISTE DES TABLEAUX.....	XIII
LISTE DES ABRÉVIATIONS	XVII
REMERCIEMENTS	XVIII
AVANT-PROPOS	XIX
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 : CONTEXTE DU DÉCLIN DU TRANSPORT ACTIF SCOLAIRE .4	
1.1. Automobilisation de la société.....	4
1.1.1. Mobilité au XXI ^e siècle	4
1.1.2. Définition du système automobile.....	6
1.1.3. Évolution des pratiques de l'aménagement en fonction de la voiture	7
1.1.4. Mise en place de la dépendance automobile	9
1.1.5. Impacts sur les déplacements des ménages	10
1.2. Déclin du transport actif scolaire.....	12
1.2.1. Problématique spécifique du transport actif scolaire	12
1.2.2. Multidisciplinarité de la problématique.....	14
1.2.3. Pertinence du transport actif scolaire	15
1.2.4. Limites à la pratique du transport actif scolaire	17
1.2.5. Déterminants du transport actif scolaire	19
1.3. Approches pour augmenter le transport actif scolaire.....	31
1.3.1. Interventions qui visent directement le transport actif scolaire	32

1.3.2.	Approche globale.....	34
1.4.	Acteurs concernés par le transport actif scolaire.....	37
1.4.1.	Gouvernements.....	37
1.4.2.	Milieu scolaire.....	39
1.4.3.	Milieu associatif et communautaire.....	40
1.4.4.	Parents.....	40
CHAPITRE 2 : CADRE CONCEPTUEL ET MÉTHODOLOGIQUE.....		42
2.1.	Question de recherche spécifique.....	42
2.2.	Cadre conceptuel.....	43
2.2.1.	Comportement de transport des enfants.....	45
2.2.2.	Forme urbaine.....	45
2.2.3.	Facteurs médiateurs et modérateurs.....	46
2.3.	Présentation de la recherche.....	46
2.3.1.	Référents pour la démarche de recherche.....	47
2.3.2.	Résumé de la démarche de recherche.....	48
2.3.3.	Pertinence de la recherche.....	49
2.4.	Étapes de la recherche.....	51
2.4.1.	Caractérisation de l'environnement bâti.....	51
2.4.2.	Analyse des comportements et des perceptions.....	54
2.5.	Variables à l'étude.....	54
2.5.1.	Variables dépendantes.....	56
2.5.2.	Variables indépendantes.....	56
2.5.3.	Variables contrôle.....	61
2.5.4.	Variables non évaluées.....	62
2.6.	Sources des données.....	62
2.6.1.	Travail de terrain.....	62
2.6.2.	Données du Groupe de recherche Ville et mobilité.....	63
2.6.3.	Données de Statistique Canada.....	63
2.6.4.	Analyse de cartes.....	63
2.7.	Choix de l'échantillon.....	63
2.7.1.	Identification des écoles potentielles pour notre recherche.....	64
2.7.2.	Analyse des quartiers des écoles potentielles pour notre recherche.....	66
2.7.3.	Scénarios considérés pour former l'échantillon.....	69
2.7.4.	Choix final.....	71
2.8.	Présentation des cas à l'étude.....	73
2.8.1.	Écoles en milieu urbain.....	73
2.8.2.	Écoles en milieu suburbain.....	78
CHAPITRE 3 : PORTRAIT DES VOISINAGES À L'ÉTUDE.....		85
3.1.	Écoles en milieu urbain.....	85
3.1.1.	École Lanaudière, Arrondissement Plateau-Mont-Royal (Montréal).....	86
3.1.2.	École Lajoie, Arrondissement Outremont (Montréal).....	93
3.1.3.	École Saint-Jean-Vianney, Arrondissement Rosemont-La Petite-Patrie (Montréal).....	101

3.2. Écoles en milieu suburbain	110
3.2.1. École Les Marguerite, Varennes	110
3.2.2. École Cœur-Soleil, Secteur Fabreville (Laval)	118
3.2.3. École Émile-Nelligan, Repentigny	124
CHAPITRE 4 : COMPARAISON DES VOISINAGES À L'ÉTUDE	132
4.1. Comportement de transport des enfants	132
4.2. Environnement bâti	134
4.2.1. Quartier de l'école	134
4.2.2. Voisinage de l'école.....	139
4.2.3. Abords de l'école	147
4.3. Comportements et perceptions des parents	151
CHAPITRE 5 : DISCUSSION	160
5.1. Constats	160
5.1.1. Comportement de transport des enfants	161
5.1.2. Influence des déterminants	162
5.1.3. Différences entre milieu urbain et milieu suburbain.....	167
5.1.4. Synthèse des constats	170
5.2. Commentaires sur la méthodologie utilisée	173
5.2.1. Aspects méthodologiques positifs	173
5.2.2. Limites de la recherche	174
5.3. Pistes de réflexion pour une prochaine recherche	176
CONCLUSION.....	179
BIBLIOGRAPHIE	182
ANNEXE A : LISTE COMPLÈTE DES VARIABLES	XX
ANNEXE B : NOTES EXPLICATIVES SUR CHACUNE DES VARIABLES... XXII	
ANNEXE C : GRILLE DE TERRAIN	XL
ANNEXE D : IDENTIFICATION DES SECTEURS DE RECENSEMENT	XLIII
ANNEXE E : CARTE DE LA RÉGION MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉALXLIV	
ANNEXE F : ÉCOLES DE LA RMM FAISANT PARTIE DE L'ÉTUDE DU GRVM	
.....	XLV
ANNEXE G : INFORMATIONS SUR LES ÉCOLES POTENTIELLES POUR	
NOTRE RECHERCHE.....	XLVII

LISTE DES CARTES

Carte 1 Localisation des 19 écoles potentielles pour notre recherche.....	65
Carte 2 Localisation des six écoles à l'étude	72
Carte 3 Localisation de l'école Lanaudière et identification des périmètres de recherche	74
Carte 4 Localisation de l'école Lajoie et identification des périmètres de recherche.....	76
Carte 5 Localisation de l'école Saint-Jean-Vianney et identification des périmètres de recherche	77
Carte 6 Localisation de l'école Les Marguerite et identification des périmètres de recherche	79
Carte 7 Localisation de l'école Cœur-Soleil et identification des périmètres de recherche	81
Carte 8 Localisation de l'école Émile-Nelligan et identification des périmètres de recherche	83
Carte 9 Division de la RMM en huit régions pour l'enquête Origine-Destination de 2003	xliv

LISTE DES FIGURES

Figure 1 <i>Schematization of triadic reciprocal determinism</i>	22
Figure 2 <i>The vicious circle of increasing motorized traffic and the school journey</i>	28
Figure 3 <i>The Social-Ecological Model: A Framework for Prevention</i>	36
Figure 4 <i>Diagram of the Conceptual Framework of an Elementary-Aged Child's Travel Behavior</i>	44
Figure 5 <i>Relationship between travel behavior and factors that affect it</i>	55
Figure 6 Regroupement des 19 écoles visitées en fonction de leur époque de développement et de leurs caractéristiques communes	66
Figure 7 Cartes thématiques du voisinage de l'école représentant respectivement le réseau viaire, les îlots, les intersections, les trottoirs, les chemins hors du réseau viaire et les aménagements cyclables.	88
Figure 8 Coupe de la rue de Brébeuf entre l'avenue Mont-Royal et la rue Gilford (vue vers le nord)	89
Figure 9 Cartes thématiques du voisinage de l'école représentant respectivement le réseau viaire, les îlots, les intersections, les trottoirs, les chemins hors du réseau viaire et les aménagements cyclables.	96
Figure 10 Coupe de la rue Bloomfield entre l'avenue Lajoie et l'avenue Van Horne (vue vers le nord)	97
Figure 11 Cartes thématiques du voisinage de l'école représentant respectivement le réseau viaire, les îlots, les intersections, les trottoirs, les chemins hors du réseau viaire et les aménagements cyclables.	105
Figure 12 Coupe de la 26 ^e avenue entre la rue de Bellechasse et la rue Beaubien Est (vue vers le nord)	105
Figure 13 Cartes thématiques du voisinage de l'école représentant respectivement le réseau viaire, les îlots, les intersections, les trottoirs, les chemins hors du réseau viaire et les aménagements cyclables.	113
Figure 14 Coupe de la rue Doucet	113

Figure 15 Cartes thématiques du voisinage de l'école représentant respectivement le réseau viaire, les îlots, les intersections, les trottoirs, les chemins hors du réseau viaire et les aménagements cyclables.....	120
Figure 16 Coupe de la rue Edgar.....	120
Figure 17 Cartes thématiques du voisinage de l'école représentant respectivement le réseau viaire, les îlots, les intersections, les trottoirs, les chemins hors du réseau viaire et les aménagements cyclables.....	126
Figure 18 Coupe de la rue Martigny.....	126
Figure 19 Photos aériennes des six quartiers des écoles à l'étude	136
Figure 20 Cartes thématiques : 1) Plateau, 2) Outremont, 3) Rosemont, 4) Varennes, 5) Repentigny et 6) Fabreville	140
Figure 21 Coupe d'une rue typique pour chacun des cas à l'étude	142
Figure 22 Photos aériennes de l'environnement immédiat des six écoles à l'étude....	148

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1	Mobilité mondiale des personnes 1850-1990.....	5
Graphique 2	<i>Urban Mode Split</i>	5
Graphique 3	<i>Percentage of trips in urban areas made by walking and bicycling in North America and Europe, 1995</i>	6
Graphique 4	<i>Central City and Suburban Populations (États-Unis)</i>	8
Graphique 5	Déplacement en automobile pour le motif travail selon la densité de population et d'emplois	9
Graphique 6	Part modale de la marche à Montréal, 1993 à 2003 (24 h. territoires comparables)	11
Graphique 7	Évolution des parts modales (automobile, marche et transport scolaire) entre 1993 et 2003, pour les déplacements vers l'école des élèves du primaire.....	13
Graphique 8	Fréquence de la marche selon la distance entre la maison et l'école (pour les matins, toute l'année, excluant l'hiver).....	24
Graphique 9	Parts modales pour les déplacements scolaires dans les six écoles (excluant l'hiver)	133
Graphique 10	Proportion de maisons individuelles isolées et de duplex/immeubles de moins de cinq étages en lien avec la proportion d'enfants en transport actif scolaire, selon les quartiers	138
Graphique 11	Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires et proportion de ménages possédant deux voitures, selon les quartiers	152
Graphique 12	Proportion des ménages sans voiture, possédant une voiture et possédant deux voitures, selon les quartiers	153
Graphique 13	Proportion de parents et d'enfants en voiture en lien avec la proportion de parents et d'enfants en transport actif, pour les déplacements au travail et à l'école, selon les quartiers	154
Graphique 14	Proportion de parents et d'enfants en transport actif pour les déplacements pendulaires et pour d'autres motifs, selon les quartiers	155

Graphique 15 Perception du quartier par les parents en lien avec la proportion d'enfants en transport actif scolaire, selon les quartiers..... 156

Graphique 16 Fréquence de l'accompagnement, proportion d'enfants accompagnés en raison de l'insécurité et proportion d'enfants en voiture en raison de l'insécurité, selon les quartiers 158

Graphique 17 Proportion d'enfants qui peuvent se déplacer seuls à partir de 7-8 ans selon les quartiers 159

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 <i>To bike to work or not?</i>	20
Tableau 2 Variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants	56
Tableau 3 Variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école)	58
Tableau 4 Variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école)	59
Tableau 5 Variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école).....	60
Tableau 6 Variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs	60
Tableau 7 Adresse et année de construction des 19 écoles potentielles pour notre recherche	65
Tableau 8 Informations générales sur les écoles choisies.....	72
Tableau 9 École Lanaudière - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école)	88
Tableau 10 École Lanaudière - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école).....	90
Tableau 11 École Lanaudière - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)	91
Tableau 12 École Lanaudière - Résultats associés aux variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants	91
Tableau 13 École Lanaudière - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs.....	93
Tableau 14 École Lajoie - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école).....	96

Tableau 15 École Lajoie - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école).....	98
Tableau 16 École Lajoie - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)	99
Tableau 17 École Lajoie - Résultats associés aux variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants	99
Tableau 18 École Lajoie - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs.....	101
Tableau 19 École Saint-Jean-Vianney - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école)	104
Tableau 20 École Saint-Jean-Vianney - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école).....	106
Tableau 21 École Saint-Jean-Vianney - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école).....	107
Tableau 22 École Saint-Jean-Vianney - Résultats associés aux variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants	108
Tableau 23 École Saint-Jean-Vianney - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs.....	109
Tableau 24 École Les Marguerite - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école)	112
Tableau 25 École Les Marguerite - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école).....	114
Tableau 26 École Les Marguerite - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école).....	115
Tableau 27 École Les Marguerite - Résultats associés aux variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants.....	116
Tableau 28 École Les Marguerite - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs.....	117
Tableau 29 École Cœur-Soleil - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école).....	119
Tableau 30 École Cœur-Soleil - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école).....	121
Tableau 31 École Cœur-Soleil - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)	121

Tableau 32 École Cœur-Soleil - Résultats associés aux variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants.....	122
Tableau 33 École Cœur-Soleil - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs.....	123
Tableau 34 École Émile-Nelligan - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école).....	125
Tableau 35 École Émile-Nelligan - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école).....	127
Tableau 36 École Émile-Nelligan - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)	128
Tableau 37 École Émile-Nelligan - Résultats associés aux variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants.....	129
Tableau 38 École Émile-Nelligan - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs.....	130
Tableau 39 Variation entre l'hiver et le reste de l'année de la proportion d'enfants en voiture et à pied pour leurs déplacements scolaires	134
Tableau 40 Densité de population, densité de logements et proportion d'enfants en transport actif pour les déplacements scolaires	137
Tableau 41 Densité d'enfants de 5 à 14 ans, proportion d'enfants de 5 à 14 ans et distance moyenne école-maison.....	139
Tableau 42 Nombre de stationnements pour vélos et proportion d'enfants cyclistes pour les déplacements scolaires	150
Tableau 43 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants et des parents	162
Tableau 44 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec la perméabilité.....	163
Tableau 45 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec la sécurité.....	164
Tableau 46 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec la densité et la mixité	165
Tableau 47 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec la présence de trottoirs	165
Tableau 48 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec la présence d'aménagements cyclables	166

Tableau 49 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec la motorisation des parents	167
Tableau 50 Synthèse des différences entre les milieux urbains et suburbains sur le plan de la forme urbaine en lien avec les comportements de transport des enfants	168
Tableau 51 Synthèse des points en communs et des différences entre les milieux où il y a une forte proportion de transport actif scolaire et les autres	169
Tableau 52 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec les principaux déterminants	171

LISTE DES ABRÉVIATIONS

GRVM	Groupe de recherche Ville et mobilité
O-D	Origine-Destination
RMM	Région métropolitaine de Montréal

REMERCIEMENTS

Ce travail d'envergure et de longue haleine tient beaucoup au support de nombreuses personnes que je tiens ici à remercier.

Merci à Marie Lessard et Paul Lewis qui ont été très généreux de leur temps. Les discussions étaient toujours très enrichissantes et m'ont permis de cheminer dans ma réflexion. Leur rigueur et leur esprit critique m'ont amenée à étoffer mes idées et développer mes pensées de façon à mener à bien cette recherche. Leurs précieux conseils et leur soutien, notamment pour l'application aux bourses, ont été très appréciés tout au long de ce projet.

Merci également à Paul Lewis pour m'avoir donné l'opportunité de travailler avec le *Groupe de recherche Ville et mobilité*. Cette expérience a été très stimulante tant au niveau professionnel qu'académique et m'a grandement aidé à saisir la complexité des déplacements chez les enfants.

Merci à Sébastien Gagné pour l'aide au traitement des données de l'enquête auprès des parents, réalisée par le *Groupe de recherche Ville et mobilité*.

Merci à la Faculté de l'aménagement pour le soutien financier dont j'ai pu bénéficier par l'entremise de bourses.

Finalement, un très grand merci à mes proches pour leur appui et leurs encouragements. Vos petites et grandes attentions, de la révision du texte aux séjours de randonnée, ont été plus qu'appréciées et ont grandement contribué à la réalisation de ce projet.

AVANT-PROPOS

Sauf exception, toutes les photos sont de l'auteur, tous les fonds de carte viennent de MapArt (MapArt, 2001) et toutes les photos aériennes viennent de Google Earth (Google Earth, 2008)

Un mot sur les photos

Les photos ajoutent beaucoup à la compréhension du texte. Cependant, comme le mentionnait Jane Jacobs au tout début de son livre *The Death and Life of Great American Cities* : « *The scenes that illustrate this book are all about us. For illustrations, please look closely at real cities. While you are looking, you might as well also listen, linger and think about what you see.* » (Jacobs, 1961) C'est donc ce que nous vous invitons à faire : regarder attentivement et avec sensibilité les milieux de vie qui vous entourent et prendre quelques instants pour y réfléchir...

INTRODUCTION

Une recherche menée dans les régions de Montréal et de Trois-Rivières a montré qu'actuellement, 30% des enfants marchent pour aller à l'école (GRVM, 2008a). Si nous reculons de deux générations, ce qui correspond aux adultes qui ont entre 50 et 60 ans aujourd'hui, cette proportion atteignait 72% (GRVM, 2007b). Marcher pour les déplacements scolaires est donc une norme sociale qui ne cesse de perdre de l'importance.

Une des explications de ce phénomène est l'automobilisation de la société, qui fait référence à l'utilisation massive et généralisée de l'auto (Dupuy, 2006). En effet, le système automobile est bien ancré dans la société d'aujourd'hui. Certains perçoivent très positivement la voiture, car elle procure un sentiment de liberté, elle facilite plusieurs activités quotidiennes et elle permet de se déplacer assez rapidement et sur de longues distances. Mais, malgré ses avantages, nous ne pouvons passer sous silence ses effets négatifs considérables. En plus de nuire au bon fonctionnement des autres modes de transport, la popularité toujours aussi grande de l'automobile s'accompagne de plusieurs méfaits environnementaux et sociaux, tel que le soulèvent l'auteur Colin Black et ses collègues : « *Car ownership and use continue to rise despite a general recognition that it is neither physically possible, nor socially desirable, nor economically justified, nor environmentally attractive [...]* » (Black et al., 2001 : 1121).

Le système automobile, qui s'est mis en place au milieu du XX^e siècle, a des répercussions sur tout le monde, y compris les jeunes. Une des implications évidentes de l'automobilisation sur les enfants est sans doute la diminution des déplacements scolaires effectués à pied et à vélo. C'est cette problématique qui sera au centre de notre recherche. Les études menées jusqu'à présent ont grandement souligné le manque de connaissances relatives aux facteurs influençant le mode de transport utilisé pour les déplacements scolaires des enfants (Merom *et al.*, 2006 ; McMillan, 2007).

Considérant cela, nous avons choisi de positionner notre recherche en amont de la problématique, en tentant de mieux comprendre ses facteurs d'influence.

Plus précisément, nous explorerons la question suivante : quelle est la contribution de l'environnement bâti sur le choix d'un mode de transport actif pour les déplacements scolaires des enfants demeurant à proximité de leur école ? Notons que nous limiterons notre recherche à l'étude de la marche et du vélo : les deux modes de transport actifs les plus utilisés par les enfants. Comme le souligne très bien l'auteur Marc Schlossberg et ses collègues, les facteurs influençant le mode de transport des enfants sont multiples : « *Parents have compelling reasons for driving their children to school that are unrelated to urban form and distance* » (Schlossberg et al., 2006 : 344). Ceci étant dit, nous analyserons également des facteurs d'influence qui ne semblent pas, à première vue, reliés à la forme urbaine, tels que les perceptions et comportements des parents.

Pour ce faire, nous caractériserons le voisinage de six écoles primaires de la région métropolitaine de Montréal (RMM). Trois de ces écoles sont situées en milieu suburbain tandis que les trois autres sont situées en milieu urbain. Parallèlement à cette caractérisation de la forme urbaine, nous analyserons les résultats associés à ces six écoles provenant d'une étude menée par le *Groupe de recherche Ville et mobilité* (GRVM)¹ de l'Université de Montréal. Le travail de terrain combiné aux données du GRVM nous permettra de mieux comprendre la contribution de l'environnement bâti au choix d'un mode de transport actif pour les déplacements scolaires ainsi que l'influence des comportements et perceptions des parents.

La présentation de notre recherche se fera en cinq temps. Tout d'abord, nous présenterons les tenants et les aboutissants de la problématique de la motorisation des déplacements scolaires. Dans un deuxième temps, nous expliquerons en détails notre cadre conceptuel et méthodologique. Ceci nous amènera par la suite à présenter nos

¹ De 2006 à 2008, le GRVM a effectué une recherche intitulée *Analyse du système d'acteurs concernés par le transport actif des élèves des écoles primaires du Québec*. L'étude du GRVM visait « à mieux comprendre les attitudes et les stratégies des acteurs (villes, commissions scolaires, parents...) à l'égard du transport actif scolaire et de l'aménagement urbain favorisant le transport actif » (GRVM, 2008c). Dans le cadre de cette étude, près de 1500 parents de la région métropolitaine de Montréal et de Trois-Rivières ont répondu à un questionnaire portant sur les modes de transport utilisés par leur(s) enfant(s) pour les déplacements entre l'école et la maison. Des parents de divers milieux (centre, proche et lointaine banlieues) et dont les enfants fréquentent divers types d'écoles (public ou privé, francophone ou anglophone, avec ou sans projet particulier) ont participé à cette enquête qui a permis de mieux comprendre les motivations derrière le choix du mode de transport pour les déplacements scolaires.

résultats en faisant un portrait des six quartiers étudiés. Puis, dans le quatrième chapitre, nous comparerons les résultats des six cas à l'étude sur différentes thématiques afin de faire ressortir les différences entre les cas. Finalement, le dernier chapitre sera consacré à une discussion qui mettra en lumière les constats de notre recherche et proposera des pistes de réflexion pour une prochaine recherche.

CHAPITRE 1 : CONTEXTE DU DÉCLIN DU TRANSPORT ACTIF SCOLAIRE

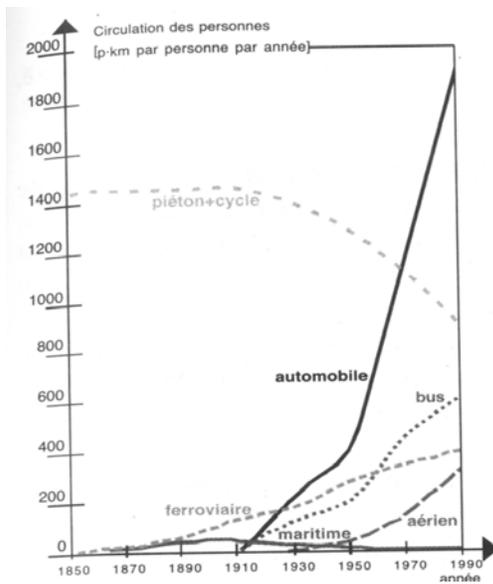
Ce premier chapitre nous amène à expliquer les assises de notre problématique, soit la motorisation des déplacements scolaires chez les enfants. Pour ce faire, nous expliquerons tout d'abord les concepts théoriques relatifs au phénomène de l'automobilisation. Le contexte général établi, nous présenterons ensuite la problématique spécifique de la diminution des déplacements scolaires à pied et à vélo. Puis, nous poursuivrons en abordant les différentes approches pour favoriser l'utilisation des modes de transport non motorisés pour les déplacements scolaires. Nous terminerons ce chapitre en présentant les divers acteurs impliqués dans la problématique à l'étude.

1.1. Automobilisation de la société

Dans cette première section, nous dresserons un portrait général du contexte sociétal dans lequel s'inscrivent les déplacements scolaires.

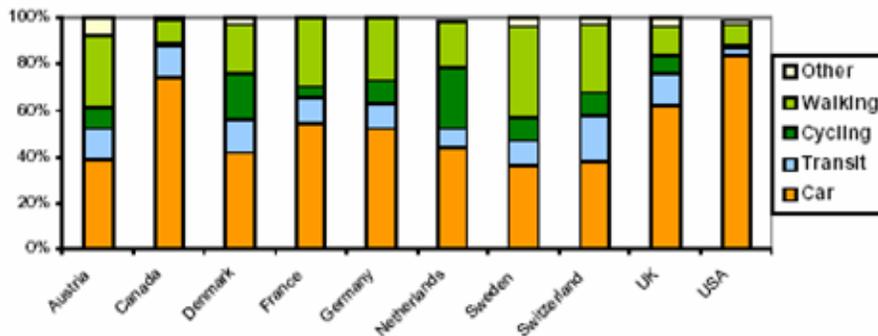
1.1.1. Mobilité au XXI^e siècle

Alors qu'au début du XX^e siècle très peu de déplacements étaient faits en automobile, la réalité est toute autre au début du XXI^e siècle. En effet, l'utilisation de l'automobile a littéralement explosé après la Seconde Guerre mondiale et ce, au détriment des modes de transport collectifs et non motorisés (cf. Graphique 1, p.5). Même si l'usage de l'automobile n'est pas dominant dans tous les pays occidentaux (cf. Graphique 2, p.5), il reste que l'automobilisation est une tendance lourde dans plusieurs pays.



Graphique 1 Mobilité mondiale des personnes 1850-1990

(Vodoz *et al.*, 2004 : 179)

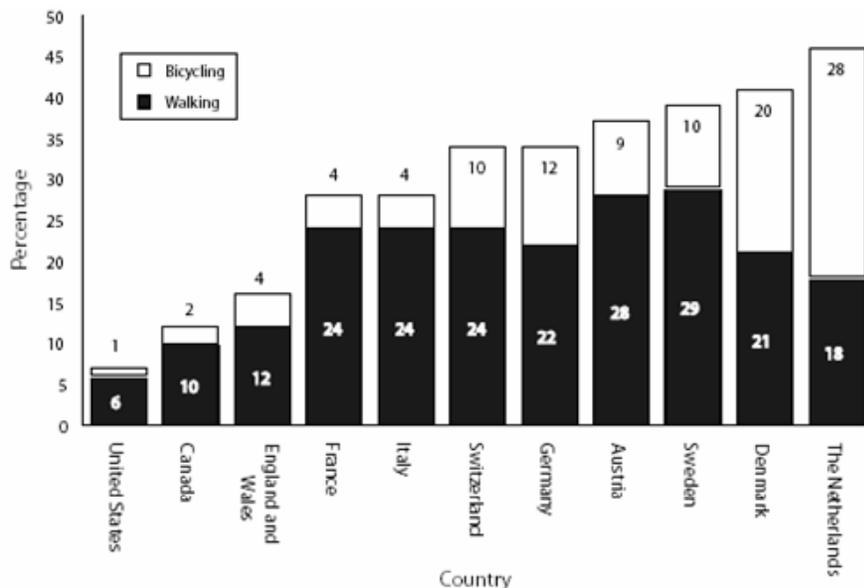


Graphique 2 Urban Mode Split

(Litman, 2005 :9)

Le phénomène de l'automobilisation se traduit de façon différente au sein des divers pays occidentaux. Nous remarquons que la répartition des parts modales est très différente entre l'Europe et l'Amérique du Nord même si, dans les deux cas, le système automobile est bien implanté. En fait, dans plusieurs pays européens, des efforts importants ont été tournés vers la mise en place d'infrastructures assurant l'efficacité des déplacements en transport collectif, à pied ou à vélo afin de limiter la dépendance à l'automobile (Dupuy, 2006). C'est le cas notamment des Pays-Bas et du Danemark où la proportion de la marche et du vélo peut atteindre plus de 40% (cf. Graphique 3, p.6). À

l'opposé, nous constatons que les Etats-Unis, le Canada et le Royaume-Uni font moins bonne figure alors que la proportion relative de la marche et du vélo descend aussi bas que 7%. Bref, même si l'automobile est bien présente d'un bord à l'autre de l'Atlantique, la dépendance de la population à son utilisation varie grandement (Dupuy, 2006).



Graphique 3 *Percentage of trips in urban areas made by walking and bicycling in North America and Europe, 1995*

(Pucher et Dijkstra, 2003 : 1510)

Dans la région qui nous intéresse, soit Montréal, les résultats de l'enquête Origine–Destination de 2003 reflètent clairement le phénomène de l'automobilisation :

- 65% des déplacements pour la période de pointe du matin sont réalisés en automobile alors que seulement 18% le sont en transport collectif et 10% le sont en modes de transport non motorisés ;
- par rapport à l'enquête de 1998, les déplacements en auto ont augmenté de 5,2% alors que les déplacements en modes non motorisés ont diminué de 3,2% ;
- le parc automobile a augmenté de 10% depuis 1998 alors que la population n'a augmenté que de 3% pour la même période (AMT, 2005b).

1.1.2. Définition du système automobile

Afin de comprendre pourquoi la part de l'automobile demeure prépondérante dans plusieurs pays, il importe de présenter le concept de système automobile. Dans son livre

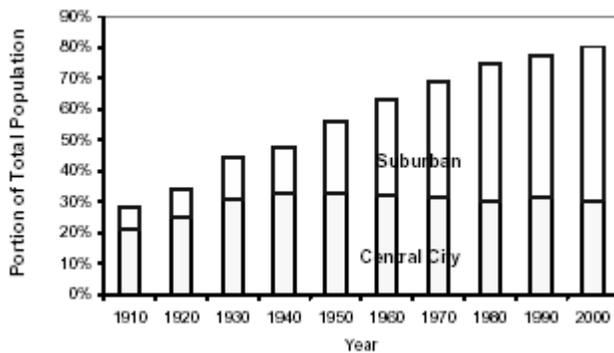
La dépendance à l'égard de l'automobile, Gabriel Dupuy définit le système automobile ainsi : « un ensemble cohérent et articulé d'éléments, du véhicule au motel en passant par la signalisation, le stationnement, les stations-service, le Code de la route, les assurances, etc., qui correspondent à la motorisation de masse dans les pays développés » (Dupuy, 2006 : 49-50).

Le système automobile fait donc référence à un ensemble d'éléments complémentaires dont l'action combinée et cumulative fait en sorte que l'automobile devient pratiquement essentielle à la vie quotidienne. Même si l'automobilisation demeure une tendance lourde et bien inscrite dans plusieurs pays, particulièrement dans la culture nord américaine, son usage varie selon les milieux de vie (Dupuy, 2006). Ainsi, ce n'est pratiquement que dans les milieux denses et mixtes où le réseau viaire est suffisamment perméable que les déplacements peuvent se faire de façon collective et non motorisée (Sallis *et al.*, 2004).

1.1.3. Évolution des pratiques de l'aménagement en fonction de la voiture

Au cours des cinquante dernières années, nos façons d'organiser l'espace ont connu des transformations majeures. La mise en place du système automobile « conduit à façonner l'espace géographique de manière à l'adapter aux performances de l'automobile et aux besoins des automobilistes » (Dupuy, 2006 : 50). L'aménagement est donc un élément essentiel à la concrétisation du système automobile en favorisant des formes urbaines qui y sont adaptées.

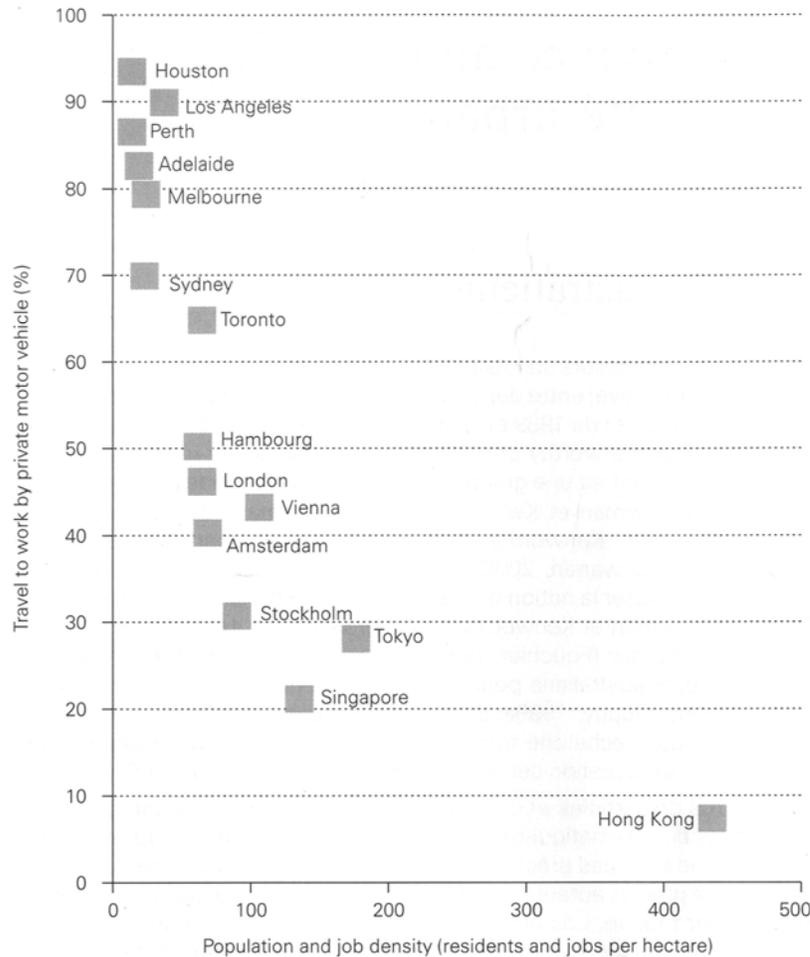
Conséquemment, les formes commerciales se sont transformées notamment par la multiplication des magasins à grande surface installés au carrefour d'autoroutes, les lieux d'emplois autrefois concentrés au centre-ville se sont dispersés et les formes résidentielles sont devenues de moins en moins denses. Comme le soutient Howard Frumkin : « *as automobile ownership became widespread starting in the 1920s, suburban growth continued, a trend that accelerated greatly during the second half of the 20th century* » (Frumkin, 2002 : 201). Aujourd'hui, la banlieue semble toujours des plus attirantes (cf. Graphique 4), surtout pour les familles avec enfants.



Graphique 4 *Central City and Suburban Populations (États-Unis)*

(Litman, 2005 : 12)

Ces exemples nous montrent qu'une des conséquences les plus marquantes de la mise en place du système automobile consiste en l'étalement et l'éclatement des activités dans l'espace. Gabriel Dupuy fait référence au concept de transition urbaine, proposé par Marc Wiel, pour parler de la dispersion des activités et des équipements. Ceci résulte en une diminution de la densité des activités dans l'espace et une grande tolérance à l'éloignement (Dupuy, 2006), jouant ainsi en faveur de l'automobile. Par exemple, le graphique ci-dessous montre bien que plus la densité de population et d'emplois est élevée, plus la proportion de déplacements en automobile vers le travail est faible (cf. Graphique 5, p.9).



Graphique 5 Déplacement en automobile pour le motif travail selon la densité de population et d'emplois

(Dupuy, 2006 : 42)

1.1.4. Mise en place de la dépendance automobile

Dans ce contexte d'augmentation des distances et d'éparpillement des destinations, les autres modes de transport deviennent beaucoup moins efficaces. C'est ainsi que la mise en place du système automobile crée « les conditions dans lesquelles les comportements "normaux" conduisent à la dépendance automobile » (Dupuy, 2006 : 25). L'auteur Gabriel Dupuy présente la notion de dépendance automobile comme un processus cumulatif, difficile à freiner et créé par une multitude d'éléments (Dupuy, 2006). L'auteur James Paskins renchérit dans le même sens : « *Personal factors, such as the convenience of making door-to-door journeys, have combined with changes in the*

layout of our towns and cities, to produce a culture of car dependence. » (Paskins, 2005 : 90).

L'utilisation de l'automobile ne se fait pas nécessairement par choix, mais souvent par obligation (Pollard, 2003). Ceci s'explique par le fait que le transport est une activité dérivée, c'est-à-dire qu'elle découle d'une autre activité (travail, études, loisirs, achats,...) (Handy, 1996 ; Vodoz *et al.*, 2004). Ainsi, les comportements de transport prennent racine dans nos façons d'habiter, de consommer et de nous divertir qui sont orientées sur l'utilisation de l'auto. Ceci met en évidence le fait que l'environnement influence les comportements de transport, mais que ceux-ci influencent aussi l'environnement (Vernez Moudon et Lee, 2003 ; Cohen *et al.*, 2000). Les comportements de transport sont donc à la fois le résultat et la source d'un mode de vie : l'automobilisation nourrit des phénomènes qui à leur tour nourrissent l'automobilisation, créant ainsi « la spirale, sorte de cercle vicieux, de la dépendance » (Dupuy, 2006 : 51).

Dans ce contexte, le transport actif², qui consiste en l'utilisation de modes de transport non motorisés (principalement la marche et le vélo) pour les déplacements utilitaires (Sallis *et al.*, 2004), est de plus en plus difficile et ce, même si la marche et le vélo revêtent un caractère universel et démocratique (Tolley, 1997 ; Vernez Moudon *et al.*, 2007), au contraire de automobile qui est de plus en plus reconnue comme un facteur d'exclusion et d'inégalité (Duhem et Aubertel, 2003).

1.1.5. Impacts sur les déplacements des ménages

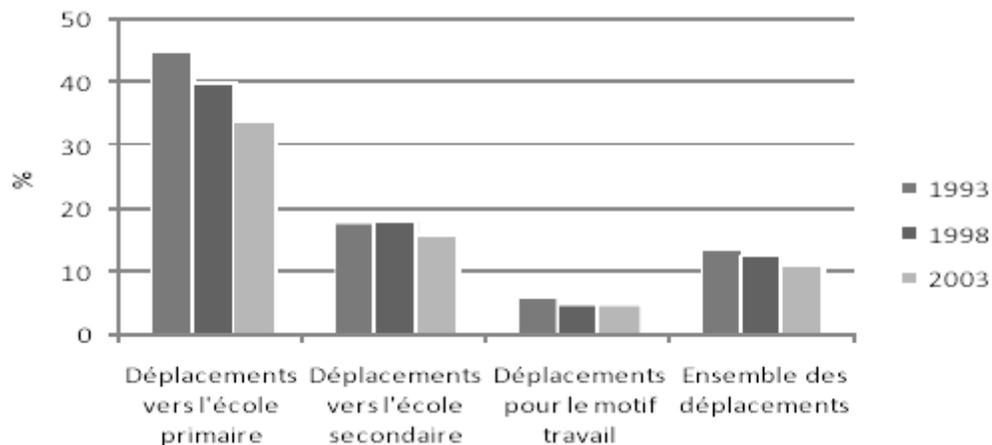
La mise en place du système automobile et l'organisation spatiale qui en découle ont une influence non seulement sur les modes de transport des ménages, mais aussi sur leur organisation du temps. L'auteur Luc Vodoz et ses collègues soulignent très bien ce phénomène dans leur livre *Les territoires de la mobilité* dont le sous-titre *L'aire du temps* est très évocateur :

« La vie quotidienne des ménages s'est complexifiée, avec d'une part la multiplication des sphères d'activités de ses membres (avec la double activité professionnelle, les loisirs et les activités extrascolaires des enfants) et, d'autre part, l'éclatement spatial des espaces de la vie

² Le transport actif est aussi connu sous le nom de mobilité douce (Vodoz *et al.*, 2004) ou d'écomobilité.

quotidienne. Il en résulte une tension spatiotemporelle accrue des programmes d'activités dont la mobilité devient alors un élément central : de la manière dont on programme la mobilité et de l'ingéniosité des enchaînements retenus va souvent dépendre la qualité de vie. » (Vodoz *et al.*, 2004 : 58).

Dans ce contexte, les déplacements pendulaires des parents sont résolument tournés vers l'automobile, car elle offre liberté, flexibilité et commodité tout en permettant une individualisation du transport. Cependant, il n'en est pas nécessairement de même pour les enfants, comme le démontre le graphique suivant (cf. Graphique 6).



Graphique 6 Part modale de la marche à Montréal, 1993 à 2003 (24 h. territoires comparables)
(GRVM, 2008b : 21)

Le graphique 6 montre que les enfants sont le groupe de la population qui marche le plus pour ses déplacements pendulaires. Cet écart s'explique notamment par la nature différente des déplacements pendulaires qui sont générés par le travail pour les adultes et par l'école primaire pour les enfants. En effet, nous pouvons affirmer que l'activité de travail est bien implantée dans le système automobile. Les lieux d'emplois étant caractérisés par leur dispersion dans l'espace et leur flexibilité au niveau des horaires (Dupuy, 2006), l'automobile s'avère souvent nécessaire. La distribution des emplois dans l'espace se fait donc selon des règles qui n'ont rien à voir avec le souci de répartition uniforme des écoles. En effet, le système scolaire a été initialement pensé de façon à répartir les écoles à travers les divers quartiers afin que le plus d'enfants possible aient accès à une école de proximité. De cette façon, les écoles se sont insérées dans tous les milieux assurant une faible distance école-maison.

Conséquemment, les milieux scolaires semblent en quelque sorte échapper au système automobile.

Cependant, cette réalité a connu des bouleversements importants ces dernières années. Jusqu'à tout récemment les enfants fréquentaient presque toujours l'école du quartier : d'une part, parce que les parents n'avaient pas le choix de l'école et d'autre part, parce que de toute façon les programmes scolaires étaient assez uniformes d'une école à l'autre. Aujourd'hui, la situation est beaucoup plus complexe avec d'une part, les écoles qui tendent de plus en plus à se différencier et d'autre part, la dévalorisation des écoles publiques sans compter la diminution de la densité d'enfants en raison de la dénatalité et de l'étalement urbain. Conséquemment, les parents ne choisissent plus nécessairement l'école la plus proche de leur domicile, mais celle qui correspond le mieux à leurs besoins et préférences. L'école de quartier n'étant plus la norme et les parents se déplaçant davantage en auto, il n'est pas étonnant que les déplacements scolaires deviennent de plus en plus motorisés. Ce faisant, l'école primaire tend à s'insérer dans le système automobile, motivant ainsi notre recherche qui se penche sur la pratique de la marche et du vélo pour les déplacements scolaires.

1.2. Déclin du transport actif scolaire

La section précédente nous a permis de présenter l'état de la situation par rapport à l'automobilisation de la société. Ainsi, cette première section a fourni les informations et notions nécessaires pour introduire notre sujet, soit le transport actif scolaire, qui consiste principalement en l'utilisation de la marche ou du vélo pour les allers-retours à l'école. Le transport actif scolaire s'inscrit donc dans la famille du transport actif en ciblant l'école comme déplacement utilitaire.

1.2.1. Problématique spécifique du transport actif scolaire

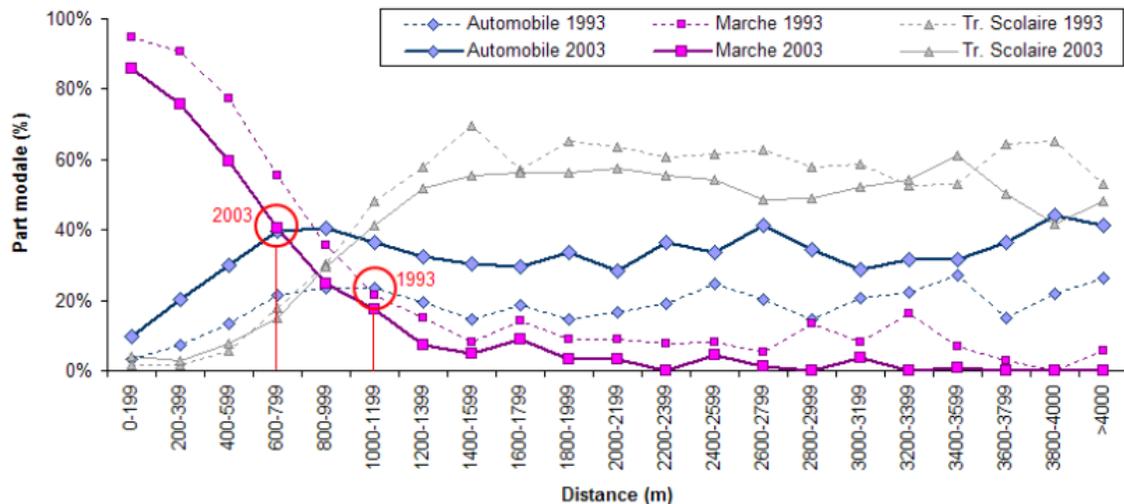
Depuis quelques années, nous constatons un changement évident dans la façon dont les déplacements scolaires s'effectuent. La diminution du transport actif scolaire, au profit notamment de l'automobile, s'observe dans tous les pays occidentaux et s'inscrit dans la problématique globale de l'automobilisation de la société. Les travaux de

plusieurs équipes de recherche basées en Australie (Salmon *et al.*, 2007 ; Timperio *et al.*, 2006), au Royaume-Uni (DiGiuseppi *et al.*, 1998 ; Black *et al.*, 2001 ; Mackett *et al.*, 2005 ; Paskins, 2005), aux Etats-Unis (Ewing *et al.*, 2004 ; Falb *et al.*, 2007) et au Canada (GRVM, 2008b) identifient trois tendances par rapport à la pratique du transport actif scolaire :

- il y a moins d'enfants qui marchent ou font du vélo pour leurs déplacements scolaires ;
- les enfants pratiquent le transport actif scolaire sur de plus courte distance ;
- il y a moins d'enfants qui se promènent seuls lors de leurs déplacements scolaires.

Au Québec plus spécifiquement, les données de l'Enquête Origine-Destination nous apprennent que :

- en 1993, la proportion d'enfants qui marchaient était plus élevée que celle des enfants voyageant en automobile jusqu'à 1000-1199 mètres tandis qu'en 2003 cette distance avait diminué à 600-799 mètres (cf. Graphique 7) (GRVM, 2008a) ;
- en 1998, 22% des enfants du primaire se déplaçaient en automobile et 41% marchaient ; en 2003, la proportion attribuable à l'auto passait à 31% alors que celle de la marche diminuait à 34% (GRVM, 2008a).



Graphique 7 Évolution des parts modales (automobile, marche et transport scolaire) entre 1993 et 2003, pour les déplacements vers l'école des élèves du primaire

(GRVM, 2008b : 33)

De plus, les résultats des travaux du GRVM montrent que la pratique du transport actif scolaire a diminué au cours des cinquante dernières années. En effet, en 2007, 30% des enfants du primaire marchaient alors que la majorité de leurs parents marchaient lorsqu'ils étaient jeunes (GRVM, 2007b).

1.2.2. Multidisciplinarité de la problématique

La diminution du transport actif scolaire est une problématique multidisciplinaire. Elle intéresse à la fois des chercheurs du domaine de l'aménagement, du transport et de la santé publique (McMillan, 2005). Considérant cela, nous avons positionné notre réflexion de façon à considérer cet aspect multidisciplinaire en nous intéressant à l'influence de l'aménagement sur la santé par la pratique du transport actif scolaire.

Il s'avère ici utile de faire un petit retour en arrière pour comprendre comment la relation aménagement-santé a évolué au cours des années. En fait, l'aménagement a eu à la fois des effets positifs et négatifs sur la santé. D'une part, soulignons que l'urbanisme a amélioré la qualité de l'environnement dans les villes au XVIII^e-XIX^e siècle par la mise en place de règlements de zonage. Ces règlements ont permis entre autres de contrôler les nuisances des activités industrielles et d'offrir des milieux de vie plus sains à la population (Hoehner *et al.*, 2003 ; Sallis *et al.*, 2006). Cependant, ces mêmes règlements ont aussi eu des effets pervers auxquels nous faisons face aujourd'hui, soit une importante ségrégation des usages et l'éloignement des habitations avec les autres activités quotidiennes. C'est en ce sens que l'aménagement, subissant les pressions du système automobile, influence aujourd'hui la santé : cette fois-ci de façon plutôt négative, en favorisant le tout-à-l'auto au détriment des modes de transport actifs et collectifs.

Comme nos milieux de vie sont d'une façon générale peu favorables au transport actif et qu'une portion importante de la population ne fait pas suffisamment d'activité physique (DSP, 2006), plusieurs chercheurs en santé publique se sont intéressés à l'influence de l'aménagement sur la santé par le transport actif, qui apparaît comme une façon d'augmenter le volume d'activité physique. En effet, le transport actif, qui est pratiqué depuis toujours par les humains, dépasse la simple activité de transport. Il s'agit d'un

comportement de santé, d'une saine habitude de vie, d'une activité physique informelle³ qui s'intègre aux activités quotidiennes et qui permet de vivre de façon sensible un quartier.

1.2.3. Pertinence du transport actif scolaire

La diminution de la proportion d'enfants se déplaçant à pied et à vélo pour les déplacements scolaires est une situation préoccupante, car le transport actif scolaire est positif à plusieurs égards, tel que le souligne le *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) : « *Walking to school is an easily understood activity with historic precedent and potential benefits beyond increased physical activity, including reduced reliance on motor-vehicle transport and increased opportunities to teach children safe pedestrian skills.* » (CDC, 2002b : 705).

Quatre principaux aspects justifient la pertinence du transport actif scolaire, soit le fait que le transport actif scolaire :

- A) est une saine habitude de vie ;
- B) est une occasion d'apprentissage pour les enfants ;
- C) joue en faveur d'un environnement plus sain ;
- D) contribue à la vitalité des milieux de vie.

A) Le transport actif scolaire, une saine habitude de vie

Certaines recherches soutiennent que l'utilisation sans relâche de l'automobile est jusqu'à un certain point nuisible pour la santé, car elle augmente les occasions manquées pour bouger (Mongeau, 2003). Cette conclusion est aussi soutenue par Lawrence Frank et ses collègues : « *Each additional hour spent in car per day was associated with 6% increase in the likelihood of obesity. Conversely, each additional kilometer walked per day was associated with a 4.8% reduction in the likelihood of obesity.* » (Frank et al., 2004 : 87).

La diminution du transport actif scolaire représente donc la perte d'une saine habitude de vie et l'affirmation d'un mode de vie davantage sédentaire. Ceci n'a rien pour

³ Le terme *informelle* fait référence à une activité spontanée, c'est-à-dire qui n'est pas organisée formellement, qui n'a pas d'horaire fixe ni de lieu et balises prédéfinis.

améliorer les problèmes d'obésité et de sédentarité, deux phénomènes bien connus et fortement médiatisés, qui touchent de plus en plus de jeunes. Comme le souligne la *Robert Wood Johnson Foundation* : « *Obesity is one of the most pressing health threats facing children and family today.* » (RWJF, 2007c : 1).

Les recherches montrent que l'obésité et la sédentarité sont deux phénomènes liés: le manque d'activité physique augmente la sédentarité des jeunes, qui contribue à l'obésité, qui à son tour joue un rôle sur l'état de santé des enfants en augmentant leurs risques de développer de nombreuses maladies (CDC, 2005). Alors que le *U.S. Surgeon General* recommande 60 minutes d'activité physique modérée quotidienne chez les enfants (RWJF, 2007c), le transport actif scolaire apparaît comme une opportunité à saisir pour augmenter le volume d'activité physique des enfants (Sirard *et al.*, 2005b).

Rajoutons que le transport actif peut être pratiqué tout au long de la vie et que la marche est l'activité physique la plus pratiquée (Vernez Moudon *et al.*, 2007). Certaines sources soutiennent qu'il est bénéfique d'initier les enfants au transport actif dès un jeune âge par les déplacements à pied et à vélo vers l'école, car les habitudes qui sont prises dès l'enfance ont des chances d'être poursuivies à l'âge adulte (CDC, 2002b). Cependant, nous pouvons nous questionner par rapport à cette affirmation compte tenu que les parents qui marchaient quand ils étaient jeunes ne le font plus nécessairement aujourd'hui (GRVM, 2008a). Malgré cela, il reste que l'habitude de marcher ou de faire du vélo pour aller à l'école est une saine habitude de vie qui peut même être reproduite pour d'autres déplacements. En fait, les déplacements scolaires représentent 26% des déplacements des enfants de 5 à 9 ans (McMillan, 2005), il y aurait ainsi du potentiel de transport actif pour d'autres déplacements.

B) Le transport actif scolaire, une occasion d'apprentissage

Les bénéfices associés au transport actif scolaire dépassent l'amélioration de la santé physique en ayant une influence positive sur le développement cognitif de l'enfant. En effet, le transport actif scolaire amène l'enfant à développer son autonomie et son indépendance (Sirard *et al.*, 2005b) de même que la connaissance de son quartier (Paskins, 2005). À cet égard, plusieurs auteurs ont souligné la contribution positive des activités extérieures (Cohen *et al.*, 2000) et l'importance des activités physiques informelles : « *The local environment provides a venue for a wide range of experiences;*

presenting opportunities for play and learning, and the opportunity to observe and participate in a variety of social interactions. » (Paskins, 2005 : 4).

C) Un environnement plus sain

En plus des bienfaits sur la santé, le transport actif scolaire a certes un impact positif sur la qualité de l'environnement. En effet, les émissions polluantes associées au transport automobile étant bien connues, il apparaît évident que, de par les déplacements motorisés qu'il remplace, le transport actif scolaire est bénéfique pour la qualité de l'air tant dans le quartier qu'aux abords des écoles (DiGuseppi *et al.*, 1998). L'augmentation des déplacements à pied et à vélo pourrait donc certainement résulter en un environnement plus sain.

D) Une ville où il fait bon vivre

Le transport actif scolaire souligne la question des enfants dans les villes, qui sont plus souvent qu'autrement conçues par et pour les adultes (Commission européenne, 2002). Depuis toujours, l'école occupe une place importante au sein des quartiers et traditionnellement, les enfants s'y rendaient à pied, assurant ainsi un mouvement, une animation dans le quartier. Le remplacement de cette habitude par des déplacements en automobile n'affecte pas seulement les enfants, mais les quartiers en entier. Moins d'enfants dans les rues signifie aussi moins de gens en général dans les rues, résultant ainsi en des quartiers moins accueillants et moins sécuritaires. Cette idée est grandement soutenue par Jane Jacobs qui soulignait, dans son livre *The Death and Life of Great American Cities*, l'importance d'avoir des yeux sur la rue (Jacobs, 1961).

1.2.4. Limites à la pratique du transport actif scolaire

Malgré tous les bénéfices associés à la pratique du transport actif scolaire, il existe tout de même deux limites importantes à cette activité. En effet, pour certains, le transport actif scolaire représente beaucoup plus de risques que de bénéfices. Selon eux, le volume d'activité physique est trop faible pour que les bienfaits qui y sont associés compensent le risque d'accident.

Par rapport aux accidents, il est évident que comme n'importe quelle activité, la pratique de la marche et du vélo sous-tend des risques. Les enfants semblent particulièrement à risque lorsqu'ils se déplacent à pied ou à vélo : « Des limites physiques, cognitives et psychologiques rendent les enfants vulnérables dans un système de transport conçu à l'échelle des adultes et adapté aux habiletés et aux besoins de ceux-là. » (Jutras, 2003 : 260). Même si certaines sources montrent une diminution du nombre d'accidents, nous devons regarder ces chiffres en gardant en tête que le nombre d'enfants se déplaçant à pied et à vélo diminue aussi (McMillan, 2005). Les statistiques relatives aux accidents impliquant des enfants piétons sont donc toujours aussi inquiétantes : « *Pedestrian injuries are the second leading cause of unintentional injury-related death among children and adolescents between the ages of 5 and 14.* » (McMillan, 2005 : 442).

En ce qui a trait à l'activité physique, certains chercheurs notent que l'apport du transport actif scolaire est trop faible pour en valoir la peine, surtout en considérant que les enfants peuvent faire de l'activité physique autrement : « *Walking and biking for transportation can expend a large amount of energy, but active transportation is not a major source of physical activity for youth, averaging eight minutes a day in 2001, with little change over the past few decades.* » (Sturm, 2005 : 1). Les données de l'enquête du GRVM vont dans le même sens en montrant que les déplacements scolaires à pied et à vélo sont perçus par les parents comme étant l'activité physique la moins importante comparativement aux activités physiques à l'école et ailleurs qu'à l'école (GRVM, 2008a : 82). Ceci n'est sans doute pas étranger au fait que les activités physiques informelles ne sont pas tellement valorisées. Les enfants sont de plus en plus occupés en participant à de nombreuses activités organisées et encadrées, tel que le confirme l'auteur Roland Sturm : « *For younger children, time spent in organized sports and outdoor activities increased by 73 minutes per week between 1981 and 1997.* » (Sturm, 2005 : 1). Les enfants ont donc de moins en moins de temps où ils sont laissés à eux-mêmes pour des activités libres (Paskins, 2005). Cette tendance est bien perçue et même encouragée dans la société : les "bons parents" sont ceux qui inscrivent leurs enfants à de multiples activités (Mackett *et al.*, 2005).

1.2.5. Déterminants du transport actif scolaire

Maintenant que nous avons présenté la problématique du transport actif scolaire et que nous avons démontré la pertinence du transport actif scolaire, il importe de comprendre les facteurs influençant cette problématique. Nous présenterons ces facteurs en deux temps. Dans un premier temps, nous ferons l'inventaire des principaux facteurs influençant le transport actif en général, car plusieurs auteurs ont concentré leurs recherches sur l'étude des formes urbaines favorisant les déplacements à pied et à vélo sans cibler un groupe d'âge en particulier. Même si leurs recherches ne ciblent pas directement les enfants, il importe de faire un survol de ces facteurs, car ils ont potentiellement un impact sur la pratique de la marche et du vélo pour les déplacements scolaires. Dans un deuxième temps, nous présenterons les facteurs influençant spécifiquement le transport actif scolaire en fonction de la littérature dédiée précisément à ce sujet.

Déterminants du transport actif en général

Plusieurs auteurs du domaine de la santé publique et de l'aménagement tels que Reid Ewing, Lawrence Frank, Susan Handy et Robert Cervero ont travaillé sur les facteurs d'influence du transport actif. Les recherches réalisées jusqu'à présent ont permis d'identifier de nombreux déterminants ainsi que leur corrélation avec la pratique de la marche et du vélo pour les déplacements utilitaires. Cependant, aucun lien de causalité n'a été établi.

Parmi les caractéristiques de l'environnement bâti qui influencent la propension à faire du transport actif, mentionnons tout d'abord ce qui est communément appelé les 3 *D* : *Density*, *Diversity* et *Design* (Sallis *et al.*, 2006). La perméabilité des rues semble aussi être un facteur déterminant : les gens marchent davantage dans les quartiers où les îlots sont petits, où il y a un nombre élevé d'intersections et où les rues sont bien connectées les unes aux autres (Doyle *et al.*, 2006). Ces caractéristiques (à l'exception du design) jouent sur un des aspects les plus importants pour la pratique du transport actif, soit la distance. D'une façon générale, les distances parcourues en 15 minutes sont de 1,25 km à pied (vitesse moyenne de 5 km/h) et de 5 km à bicyclette (vitesse moyenne de 20 km/h) (ADEME, 2002). Donc, pour assurer un temps de déplacement raisonnable, la distance doit l'être aussi.

En ce qui a trait au design, cette caractéristique est importante, car le transport actif nous amène à vivre l'environnement de façon sensible, à être en contact direct avec ce qui nous entoure (Mitchell, 1999) et à développer un sentiment d'appartenance à notre quartier. De plus, le transport actif nous permet d'expérimenter la rue d'une façon différente : non pas comme un lieu uniquement destiné à la circulation automobile, mais plutôt comme un espace public. D'ailleurs, la racine latine du mot transport nous spécifie bien que le mot transport est composé de *trans* qui signifie à travers de. En faisant du transport actif, nous sommes davantage conscients de l'environnement lorsque nous nous déplaçons, c'est en ce sens que le design prend toute son importance.

En plus de ces déterminants reliés à la forme urbaine, plusieurs facteurs personnels, tels que la gestion du temps ou le désir de se déplacer à pied ou à vélo, ont une influence considérable. Le tableau suivant, même s'il traite uniquement du cyclisme, dresse un portrait assez complet des déterminants associés à la pratique du transport actif, tout en faisant ressortir leur complexité (cf. Tableau 1).

First a potential bicycle commuter must deal with:

Personal considerations

- Being open to consider an alternative to the car
- Proper attitude – a bicycle is a transportation vehicle
- Realistic assessment of safety issues
- Physical ability to cycle
- Equipment/training/experience to use a bike for transportation
- Family responsibilities (e.g. child care)
- Need for a car at work

Next, the willing must confront:

Trip features

- Reasonable travel time and distance
- Direct route with minimal delays
- Appropriate roadway facilities (e.g. bike lanes, bridge crossings)
- Well-maintained facilities (e.g. lack of glass and debris)
- Reasonable traffic volumes
- Negotiable terrain
- Acceptable weather conditions or knowledge to deal with same

Finally, those willing and able with acceptable trip features must overcome:

Destination barriers

- Secure bicycle parking (e.g. lockers, supervised)
- Clothes lockers to store work clothes
- Showers or changing facilities on-site or nearby
- Employer/ co-worker attitudes:
 - Flex-time
 - Relaxed dress codes
 - Encouragement – facilities, cash incentives, recognition

Only when an individual can accept and deal with these issues will he or she try utilitarian cycling

Tableau 1 To bike to work or not?

(Tolley, 1997 : 15)

Déterminants du transport actif chez les enfants

Les déplacements scolaires méritent une attention particulière, car ils seraient susceptibles d'avoir leur propre logique et leurs propres déterminants (Ewing *et al.*, 2004), notamment car ces déplacements pendulaires, effectués par les enfants, sont fortement liés aux décisions et au rythme des parents (McMillan, 2005).

Les recherches effectuées jusqu'à présent n'ont pas permis de savoir si les caractéristiques de l'environnement urbain associées au transport actif chez les adultes telles que la mixité d'usages, la présence de trottoirs, les petits îlots et la trame de rues orthogonale le sont aussi chez les enfants (Sirard *et al.*, 2005b). Même si les recherches ne sont pas encore concluantes à ce sujet, il semble que les enfants et les adultes ne réagiraient pas de la même façon à l'environnement. Les déterminants du transport actif ne seraient donc probablement pas les mêmes chez les adultes que chez les enfants.

Au contraire du transport actif chez les adultes, il n'existe pas réellement de consensus sur les facteurs influençant le transport actif scolaire (Braza *et al.*, 2004). Ainsi, les recherches sur les déterminants du transport actif scolaire ne sont pas concluantes ni même convergentes. Toutes les recherches ont montré des associations entre certains facteurs et la pratique de la marche et du vélo pour les déplacements scolaires, mais aucun lien de causalité n'a été démontré. Nous allons donc faire ressortir les constats qui semblent les plus récurrents.

Pour faciliter la compréhension, nous avons classé les principaux déterminants du transport actif scolaire en deux catégories selon qu'il s'agisse de facteurs environnementaux ou de facteurs non environnementaux :

A) Facteurs environnementaux

- 1- Saison et météo
- 2- Taille de l'école
- 3- Caractéristiques de la localisation de l'école
- 4- Distance école-maison

B) Facteurs non environnementaux

- 1- Profil socio-économique
- 2- Craintes des parents
- 3- Âge des enfants
- 4- Motorisation du ménage
- 5- Normes culturelles et sociales

Cependant, nous devons nous méfier d'une catégorisation aussi nette. En effet, la théorie sociale cognitive, utilisée en santé publique pour expliquer notamment l'origine des comportements, montre clairement les relations bidirectionnelles entre le comportement, les facteurs personnels et l'environnement (cf. Figure 1, p.22). Cette

théorie souligne le fait que les facteurs environnementaux et non environnementaux s'influencent mutuellement. Par conséquent, il est difficile de les classer de façon définitive dans l'une ou l'autre des catégories. Cette théorie fait donc ressortir clairement la complexité des comportements et l'interrelation entre les déterminants. Notons que dans le cas du transport actif scolaire, les déterminants agissent avant tout sur les parents qui prennent la décision du mode de transport pour leurs enfants (McMillan, 2005).

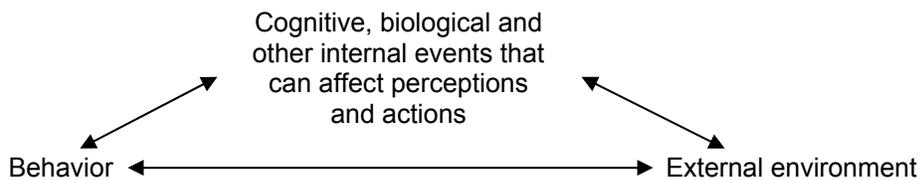


Figure 1 *Schematization of triadic reciprocal determinism*

(Bandura, 1989 : 2)

A) Facteurs environnementaux

Les facteurs environnementaux sont reliés à l'environnement physique.

1- Saison et météo

L'effet des éléments extérieurs (pluie, froid, neige) demeure incertain. Alors que certaines études suggèrent un effet défavorable des conditions météorologiques (Salmon *et al.*, 2007), d'autres études telles que celle du GRVM n'ont pas démontré un tel effet. Par exemple, dans la recherche du GRVM, l'hiver affecte uniquement l'utilisation du vélo et non celle de la marche (GRVM, 2008a).

2- Taille de l'école

Les études menées jusqu'à maintenant s'accordent pour dire que les enfants marchent davantage lorsqu'ils fréquentent des écoles de quartier situées dans des environnements favorables à la marche alors que ceux qui fréquentent des écoles de grande taille situées dans des endroits reculés marchent moins (Ewing *et al.*, 2004 ; Ewing *et al.*, 2005b). Ce constat est aussi mis de l'avant par Mark Braza et ses collègues : « *All things being equal, therefore, a large school would draw its students from a wider radius than would a small school, meaning that the average student would live farther away and might be less likely to walk or bike.* » (Braza *et al.*, 2004 : 129).

À cet égard, nous pouvons prendre l'exemple des écoles secondaires. Alors que celles-ci sont de plus grande taille que les écoles primaires, les élèves se déplacent davantage selon des modes motorisés que ceux des écoles primaires (GRVM, 2008a). De plus, aux Etats-Unis, la nouvelle tendance de construction des écoles, qui est de construire plus gros, plus loin (Ewing *et al.*, 2004), coïncide avec la diminution de la pratique du transport actif scolaire (Schlossberg *et al.*, 2006).

3- Caractéristiques de la localisation de l'école

Plusieurs recherches ont analysé certains aspects des quartiers qui pourraient influencer le transport actif scolaire. Voici les principaux constats :

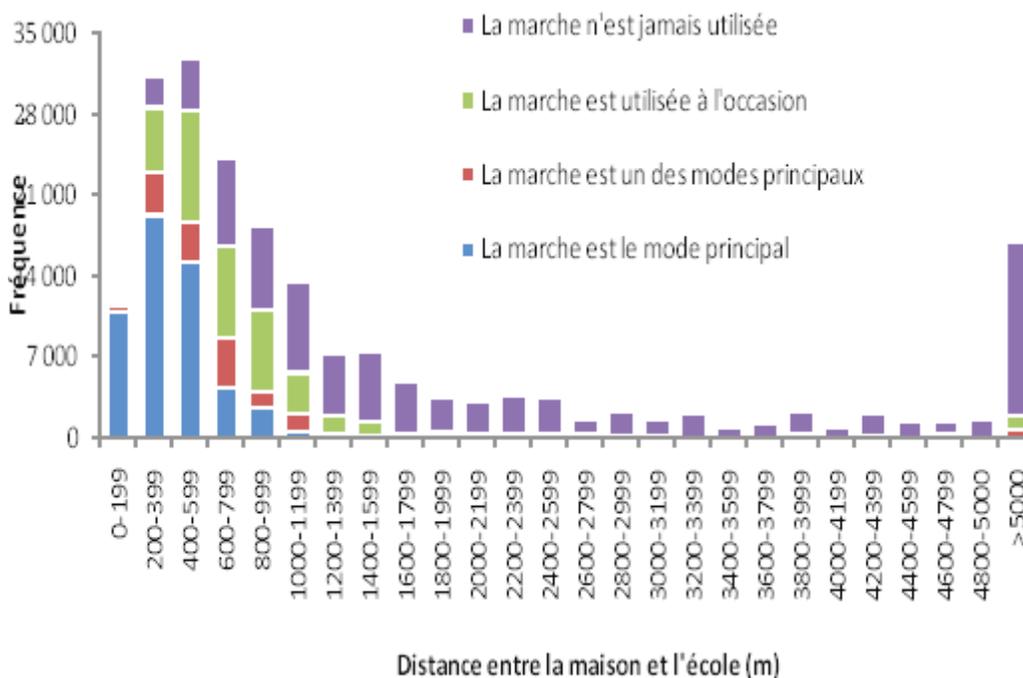
- Reid Ewing et ses collègues ont trouvé que la présence de trottoirs a une influence positive sur la marche alors que la présence de pistes cyclables n'avait pas vraiment d'effet sur le vélo (Ewing 2004) ;
- deux études ont montré que la densité de population influence positivement la pratique du transport actif scolaire (Braza *et al.*, 2004 ; Falb *et al.*, 2007) ;
- les effets de la perméabilité du réseau viaire sont divergents selon les études : pour certains, le nombre d'intersections par mile de rue n'a pas d'influence (Braza *et al.*, 2004) alors que pour d'autres, la perméabilité du réseau viaire a une influence positive sur le transport actif scolaire (Falb *et al.*, 2007) de même que la forte densité d'intersections et le faible nombre de cul-de-sac (Schlossberg *et al.*, 2006) ;
- selon John R. Sirard et ses collègues, le transport actif scolaire ne serait pas influencé par le fait que l'école est située dans une zone urbaine ou suburbaine (« *school urbanization level* ») (Sirard *et al.*, 2005a); ceci est aussi confirmé par la recherche du GRVM qui montre que la proportion associée à la marche varie grosso modo de 30 à 40% dans toutes les zones géographiques à l'exception de Montréal-Ouest et de la Couronne Nord qui présentent un taux significativement plus bas (GRVM, 2008a) ;
- les intersections très achalandées et les rues difficiles à traverser de par le manque de passages piétonniers et/ou de feux de circulation ont une influence négative sur la pratique du transport actif scolaire (Timperio *et al.*, 2006) ;

- à notre connaissance, aucune recherche ne s'est penchée sur le lien entre le transport actif scolaire et la facilité de stationnement tant pour les autos que pour les vélos.

Si l'influence de la densité et de la mixité n'est pas autant soulignée chez les enfants, cela ne signifie pas pour autant que ces caractéristiques de la forme urbaine ne sont pas importantes. En effet, il semble qu'elles influenceraient le transport actif scolaire par le fait qu'elles contribuent à diminuer la distance maison-école (Braza *et al.*, 2004 ; Kerr *et al.*, 2006).

4- Distance maison-école

La littérature est constante sur un point, qui apparaît comme une évidence : plus la distance est courte, plus les enfants se déplacent en transport actif (Ewing *et al.*, 2004 ; GRVM, 2008a). Le graphique suivant montre que la marche est utilisée comme mode de transport principal ou comme un des modes principaux jusqu'à 1,2 kilomètre (cf. Graphique 8). Au-delà de cette distance, la marche est utilisée à l'occasion ou n'est jamais utilisée.



Graphique 8 Fréquence de la marche selon la distance entre la maison et l'école (pour les matins, toute l'année, excluant l'hiver)

(GRVM, 2008b : 26)

Dans leur étude, Colin Black et ses collègues présentent les déplacements scolaires comme des « *short trips* » (Black *et al.*, 2001). Nous pouvons nous demander si tel est toujours le cas compte tenu que l'école n'est plus nécessairement à proximité du domicile. Nous pouvons identifier deux éléments qui expliquent entre autres pourquoi les distances école-maison tendent à augmenter. Premièrement, il y a le choix de l'école par les parents⁴. En fait, ceux-ci semblent choisir de plus en plus l'école sur la base du programme et des services que pour sa proximité au domicile. Ainsi, les écoles à vocation particulière et les écoles privées ne cessent de gagner en popularité. Selon la recherche du GRVM, la distance moyenne entre l'école et la maison est de 2,2 kilomètres. Il importe de noter que la distance varie grandement selon le type d'école fréquentée par les enfants. En effet, la distance moyenne entre l'école et la maison pour les élèves des écoles régulières francophones est 1,3 kilomètre tandis que celle des élèves fréquentant une école à vocation particulière s'élève à 2,8 kilomètres et celle relative à un établissement privé s'élève à 4,9 kilomètres (GRVM, 2008a). Ceci explique entre autres pourquoi la fréquentation d'une école privée augmente les chances que l'enfant se déplace en automobile (DiGuseppi *et al.*, 1998 ; GRVM, 2008a).

Deuxièmement, la distance école-maison augmente dans les environnements où il y a une faible densité d'enfants, ce qui entraîne soit la fermeture de l'école de quartier ou tout simplement un nombre moins élevé d'écoles par quartier (MAMR, 2001).

L'augmentation des distances école-maison met l'accent sur le fait que certains enfants ne peuvent tout simplement pas marcher, car la distance qui les sépare de l'école est trop longue. Cependant, nous pouvons nous questionner à savoir : qu'est-ce qu'une distance trop longue ?, qu'est-ce qu'une distance "marchable" pour les enfants du primaire ? Ces questions prennent d'autant plus d'importance en considérant que les parents identifient la proximité entre l'école et la maison comme un facteur déterminant dans la pratique de la marche (GRVM, 2008a).

Il n'est pas facile de quantifier le concept de proximité école-maison. Pour nous aider, considérons tout d'abord la distance suggérée aux commissions scolaires pour

⁴ L'article 4 de la *Loi sur l'instruction publique* stipule que les parents ont le droit de choisir l'école pour leurs enfants (Gouvernement du Québec).

déterminer les enfants qui ont droit au transport scolaire. La distance de marche suggérée pour les élèves de la maternelle est de 0,8 kilomètre et celle pour les élèves du primaire est de 1,6 kilomètre⁵ (FCSQ, 2008). Cependant, il semble que cette distance ne reflète pas la réalité. En effet, la recherche menée par le GRVM montre que 73% des enfants habitent à moins de 1,6 kilomètre de l'école (distance à vol d'oiseau) (GRVM, 2007b). Ces enfants n'ont en théorie pas droit au transport scolaire subventionné et pourraient donc se rendre à l'école à pied ou en vélo, mais en réalité, seulement 35% le font, montrant ainsi que plusieurs enfants se déplacent en auto. Deuxièmement, il importe de comprendre de quelle façon est perçue la distance par les parents. Plusieurs parents considèrent qu'une distance raisonnable pour marcher est d'environ 1,6 kilomètre (aller-retour), ce qui représente environ 15 minutes par trajet de 800 mètres (Salmon *et al.*, 2007). Les données du GRVM montrent que 80% des enfants qui marchent demeurent à moins de 600 mètres de l'école (GRVM, 2008a). En combinant les résultats de ces deux études, il semble que la distance de marche acceptable par les parents d'aujourd'hui se situe entre 600 et 800 mètres.

Il semble que le seuil de tolérance à la distance de marche ait diminué au cours des dernières années. En comparant les données de 1993 et 2003 concernant le mode de transport utilisé par les enfants, nous constatons une diminution de la distance parcourue à pied et une augmentation des déplacements en automobile (cf. Graphique 8, p.24).

Bref, deux éléments ressortent de la littérature par rapport à la distance école-maison :

- il y a une augmentation des distances école-maison ;
- il y a une diminution de la distance parcourue à pied.

Même si la proximité est un facteur déterminant dans la pratique de la marche, une faible distance école-maison n'est pas le gage de la pratique du transport actif scolaire. Certains parents reconduisent leurs enfants même si l'école est très proche. En effet, 52% des enfants qui se déplacent en automobile le font sur des distances inférieures à un kilomètre (GRVM, 2008a). Ceci nous montre que quoique la distance soit un facteur déterminant du transport actif scolaire, ce n'est pas le seul (Ewing *et al.*, 2005b).

⁵ Nous ne savons pas comment a été déterminée la distance de 1,6 kilomètre. L'hypothèse la plus plausible est que 1,6 kilomètre équivaut à un mile. Au Québec, les commissions scolaires déterminent la distance au-delà de laquelle les enfants ont droit au service de transport scolaire subventionné en fonction de la distance suggérée, mais plusieurs commissions scolaires offrent le transport scolaire à partir de plus faibles distances (FCSQ, 2008).

B) Facteurs non environnementaux

Plusieurs auteurs s'entendent pour dire qu'il ne suffit pas de modifier l'environnement bâti pour que les enfants se déplacent en transport actif scolaire :

« Research indicates that parental concerns about traffic and crime have a strong influence on children's physical activity levels, and that child and parent perceptions of the environment are as important as the actual environment. » (RWJF, 2007c : 4)

« The existence of a number of psycho-social obstacles and intrahousehold trip interdependencies, however, renders even this trip purpose much more complex to address than might appear at first glance. » (Black et al., 2001 : 1138)

Ces deux extraits soulignent ainsi toute l'importance des facteurs non environnementaux, c'est-à-dire les facteurs personnels reliés aux valeurs, attitudes, préférences.

1- Profil socio-économique

Les études sont divergentes au sujet du profil socio-économique. Selon John R. Sirard et ses collègues, le transport actif scolaire ne serait pas influencé par le statut socio-économique des écoles (Sirard *et al.*, 2005a) alors que selon Tracy McMillan, plus le revenu des ménages est élevé, moins les enfants se déplacent à pied et à vélo (McMillan, 2007).

2- Crainte des parents

Beaucoup de parents ont peur de laisser leurs enfants marcher ou faire du vélo en raison des dangers reliés à la circulation ou aux inconnus (Rowland *et al.*, 2003). Cette crainte est notamment due au fait qu'il y a de moins en moins d'enfants dans les rues. Trois raisons peuvent être évoquées à ce sujet. Premièrement, la dénatalité contribue à la décroissance de la clientèle scolaire (FCSQ, 2004) qui fait en sorte qu'il y a moins d'enfants dans les écoles et donc, dans les rues. Deuxièmement, il y a moins d'enfants dans les rues car, il y a davantage d'enfants en autobus scolaire ou en auto. Troisièmement, en raison de l'élargissement des possibilités quant au choix de l'école, les enfants du quartier ne fréquentent plus tous les mêmes établissements. Cet

éclatement dans le choix des écoles contribue aussi à la diminution du nombre d'enfants dans les rues.

Cette situation n'est pas banale, car certaines recherches ont montré que les enfants qui n'ont pas d'amis pour faire le trajet scolaire se déplacent moins à pied et à vélo (Salmon *et al.*, 2007 ; Timperio *et al.*, 2006). De plus, cela diminue la sécurité des enfants qui continuent à pratiquer le transport actif scolaire. Cet effet est très bien expliqué dans le livre *The Greening of Urban Transport* dans lequel l'auteur souligne les bénéfices associés à l'effet de troupeau (« *herd immunities* ») : « *If 20 children go out and play or go to school together – as they did in villages for years – they will be collectively safe, as long as they remain a collective.* » (Tolley, 1997 : 133)

Cette théorie de l'effet de troupeau est aussi soutenue par Peter Lyndon Jacobsen dont les recherches montrent que plus les cyclistes et les piétons sont nombreux, plus ils sont en sécurité et plus la proportion d'accidents diminue (Jacobsen, 2003). Actuellement, les craintes des parents émanent sans doute du fait que la masse critique d'enfants dans les rues n'est pas atteinte pour que ceux-ci soient en sécurité. Ainsi, plusieurs parents décident de recourir à des modes de transport motorisés. Ce faisant un cercle vicieux s'amorce anéantissant complètement l'effet de troupeau (cf. Figure 2).

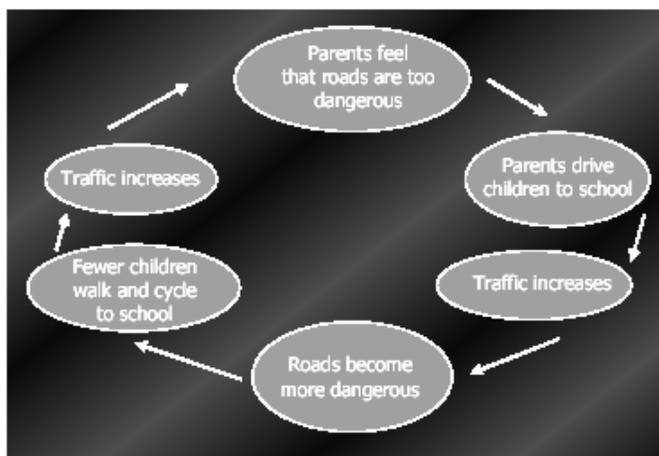


Figure 2 *The vicious circle of increasing motorized traffic and the school journey* (OMS, 2002 : 16)

La perception de la sécurité diffère pour chaque parent. D'une façon générale, notre société qui valorise beaucoup l'hypersécurisation encourage les parents à avoir une mauvaise perception de la sécurité dans leur quartier. Les craintes des parents nuisent évidemment à la pratique du transport actif scolaire, car le support et l'attitude favorable des parents en sont des facteurs déterminants (McMillan, 2007). Il va de soi que si les parents craignent pour la sécurité de leurs enfants, ils ne les encourageront pas à marcher ou à faire du vélo pour leurs déplacements scolaires. Parallèlement à cette tendance, nous remarquons une certaine méfiance collective (Tolley, 1997) et une diminution de la sécurité collective qui s'incarne notamment par la faible présence des maisons *Parents secours* (Radio-Canada, 2005).

3- Âge des enfants

L'âge des enfants influence évidemment la pratique du transport actif scolaire, car, avant un certain âge, les parents doivent accompagner leurs enfants s'ils se déplacent en à pied ou à vélo. En effet, dépendamment de leur maturité et de leur zone de résidence, les enfants commencent généralement à se déplacer seuls entre l'âge de huit et dix ans. Par exemple, à Trois-Rivières, les enfants peuvent se déplacer seuls dès l'âge de huit ans alors que dans Montréal-Est, les enfants ont cette permission à dix ans (GRVM, 2008b). La recherche du GRVM nous apprend également que jusqu'à l'âge de neuf ans près de 50% des enfants sont souvent ou toujours accompagnés lors de leurs déplacements scolaires (GRVM, 2008b).

Ces données sont cohérentes avec le fait que les enfants de moins de huit ans n'ont pas encore les capacités à se déplacer de façon sécuritaire : « Les enfants de moins de huit ans sont incapables d'estimer la vitesse, de juger de la distance du trafic et d'anticiper le mouvement des véhicules. » (Jutras, 2003 : 260). De plus, certains spécialistes soutiennent que les enfants âgés de moins de dix ans n'ont pas encore développé les aptitudes pour faire du vélo seuls (Ommundsen *et al.*, 2006) et qu'ils n'ont pas les capacités pour traverser les intersections seuls (Salmon *et al.*, 2007). Conséquemment, certaines écoles interdisent carrément les déplacements en vélo (Côté, 2007).

Bref, les considérations relatives à l'âge sont importantes, car elles soulignent le fait qu'un adulte doit être disponible pour accompagner les enfants et pour être à la maison aux heures de départ et d'arrivée des enfants, du moins jusqu'à un certain âge.

4- Motorisation du ménage

Les déplacements scolaires font partie d'une organisation familiale qui comprend plusieurs déplacements qui doivent se réaliser dans un laps de temps limité avec des moyens limités. Colin Black et ses collègues renchérissent en ce sens en soulignant que : « *Choice of transport mode is strictly an integral part of the household decision-making process.* » (Black *et al.*, 2001 : 1126). Ainsi, la gestion des contraintes d'horaire associées aux différents déplacements des membres du ménage apparaît comme un facteur très important dans le choix d'un mode de transport pour les déplacements scolaires. À cet égard, l'augmentation du nombre de couples dans lesquels les deux parents travaillent semble avoir une incidence négative sur le transport actif scolaire (Merom *et al.*, 2006).

L'auto présente de nombreux avantages pour les parents, notamment sa vitesse et son aspect pratique, ce qui les aide à coordonner tous les déplacements des membres du ménage (Paskins, 2005). La possession d'une ou plusieurs automobiles par ménage aurait une influence négative sur le transport actif scolaire. Le chercheur Reid Ewing et ses collègues croient que l'influence de cette variable est tellement importante qu'elle supplanterait les autres facteurs qui favorisent la marche tels que la faible distance maison-école (Ewing *et al.*, 2004). En lien avec le nombre de voitures possédées par le ménage, se trouve l'utilisation de l'auto par les parents pour se rendre au travail. Les recherches menées par Dafna Merom et ses collègues soutiennent que ce facteur a une influence significative sur le transport actif scolaire et ce, même si l'enfant demeure à distance de marche de l'école (Merom *et al.*, 2006). Les résultats de la recherche du GRVM vont dans le même sens en soulignant que lorsqu'au moins un des parents se déplacent à pied ou à vélo, les enfants font du transport actif scolaire dans une proportion avoisinant les 80% tandis que lorsque l'automobile est utilisée, le transport actif scolaire chute à moins de 30% (GRVM, 2008b).

5- Normes sociales

Un autre aspect qui influence défavorablement le transport actif scolaire est le fait que l'auto devient la norme. Il est socialement perçu comme normal et acceptable de se déplacer en auto pour n'importe quel déplacement (Paskins, 2005). C'est d'ailleurs le message que les parents envoient à leurs enfants lorsqu'ils les reconduisent à l'école

alors que la distance est très courte (Black *et al.*, 2001). Ainsi, les normes sociales et culturelles ont un impact indéniable sur le mode de transport utilisé par les enfants (McMillan, 2007). Colin Black et ses collègues utilisent le terme « *car-focused social norms* » et « *car-dependant lifestyles* » pour souligner l'environnement dans lequel baignent les enfants, sans compter la forte présence de l'auto et de ses dérivés dans les médias (Black *et al.*, 2001).

En bref...

Parmi tous les facteurs présentés, trois ressortent particulièrement dans la littérature soit : la distance, la crainte des parents par rapport à la sécurité et les caractéristiques des ménages, ce qui inclut autant les contraintes d'horaire que le nombre d'autos par ménage (DiGiuseppi *et al.*, 1998 ; CDC, 2002a ; CDC, 2005). Pour sa part, l'auteur Tracy McMillan rajoute également les normes sociales et culturelles et l'attitude des parents à l'égard du transport actif scolaire (McMillan, 2007) comme étant des facteurs déterminants.

1.3. Approches pour augmenter le transport actif scolaire

Les recherches faites jusqu'à présent sur les déterminants du transport actif scolaire ont généré une réflexion importante sur les solutions et initiatives à mettre de l'avant pour favoriser les déplacements scolaires à pied et à vélo. En considérant la complexité des facteurs d'influence expliqués précédemment, il apparaît évident que l'augmentation du transport actif scolaire ne sera pas facile. Cependant, nous savons qu'il y a un potentiel important, car plusieurs enfants marchent ou font du vélo à l'occasion (cf. Graphique 8, p.24).

Ainsi, quelques initiatives ont été mises en place pour favoriser la marche et le vélo pour les déplacements scolaires. En fait, nous pouvons identifier deux approches faisant la promotion du transport actif scolaire. La première approche consiste en diverses interventions qui visent directement les enfants lors de leurs déplacements scolaires. Ces interventions sont très variées : modifications de l'environnement bâti aux abords des écoles, accompagnement des enfants, événements promotionnels,... L'objectif est

avant tout d'augmenter la sécurité pour les déplacements scolaires. La seconde approche vise la promotion des déplacements actifs pour l'ensemble de la population en modifiant l'environnement à l'échelle d'un quartier ou même d'une ville. Ce faisant, l'objectif est d'encourager tous les citoyens à se déplacer à pied et à vélo en rendant ces déplacements plus sécuritaires.

1.3.1. Interventions qui visent directement le transport actif scolaire

Alors que plusieurs parents craignent pour la sécurité de leurs enfants, ceux-ci n'accepteront pas que leurs enfants se déplacent à pied ou à vélo tant que leurs craintes ne seront pas prises en compte. C'est dans cette optique que plusieurs projets ont vu le jour. Ceux-ci se déroulent généralement à une échelle locale et visent le changement de comportement vers la marche et le vélo spécifiquement pour les déplacements scolaires.

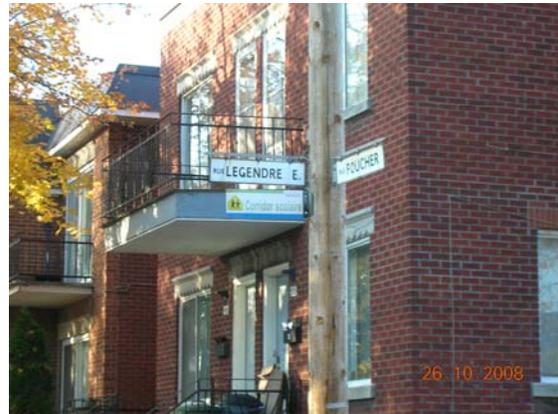
Le programmes Safe Routes to School (SRTS ou SR2S) et les corridors scolaires

Les programmes SRTS ont été conçus au Danemark et agissent sur ce qui a été identifié comme les 3 E : *Education, Enforcement* et *Engineering* (McMillan, 2005). Par exemple, ils peuvent mettre sur pied des ateliers sur la sécurité à vélo, diminuer la vitesse de circulation permise autour des écoles ou ralentir les automobiles par la mise en place de dos d'âne. Ces programmes, particulièrement bien implantés aux États-Unis, agissent principalement sur la forme urbaine et visent à augmenter la sécurité des enfants. En modifiant l'environnement aux abords des écoles et sur les trajets les plus susceptibles d'être empruntés par les enfants, ces initiatives se basent donc sur l'influence hypothétique de la forme urbaine sur le transport actif scolaire. Peu d'évaluations relativement à ces programmes ont été faites. Cependant, les résultats obtenus jusqu'à date montrent que ces programmes n'augmentent que faiblement le nombre d'enfants utilisant la marche et le vélo pour leurs déplacements scolaires (Boarnet *et al.*, 2005).

Au Québec, le programme SRTS s'incarne dans le programme *Mon école à pied à vélo !* de Vélo Québec et dans les corridors scolaires. Le programme *Mon école à pied à vélo !* est centré sur la recherche de solutions pour améliorer la sécurité des enfants sur le chemin de l'école par la réalisation d'un plan de déplacement sécuritaire et vise à

sensibiliser tous les acteurs concernés pour travailler de pair sur un problème collectif. Tout comme le programme SRTS, il s'agit d'une démarche d'intervention qui vise à modifier l'environnement bâti.

Les corridors scolaires reprennent certains éléments des programmes SRTS. Les corridors scolaires sont assez nouveaux dans le paysage urbain. Il s'agit généralement d'un réseau de rues spécialement identifié par des panneaux que les élèves sont invités à emprunter lors de leurs déplacements à pied ou à vélo vers l'école. Ces rues identifiées sont sécuritaires et sont souvent davantage surveillées par les policiers. De plus, les corridors scolaires encouragent les élèves à emprunter le même chemin augmentant ainsi leur nombre, ce qui peut leur assurer une meilleure visibilité. Plusieurs arrondissements montréalais, tels que Côte-des-Neiges-Notre-Dame-de-Grâce et Ahuntsic-Cartierville, et villes, telles que Mont-Royal, Sherbrooke et Beloeil pour n'en nommer que quelques unes, ont adopté cette approche. Notons qu'il n'existe pas de normes pour l'identification de ces panneaux, ce qui peut ainsi créer une certaine confusion chez les automobilistes.



Photos 1 et 2 Exemples de panneaux *Corridor scolaire* à Beloeil et dans l'arrondissement Ahuntsic-Cartierville

Les pédibus (Walking School Bus ou Bike Train)

Les pédibus et les *Bike Train* regroupent plusieurs enfants qui sont accompagnés à pied ou à vélo par un adulte bénévole jusqu'à l'école. Ils visent à compenser le bas âge des enfants ou leur faible nombre. Ces initiatives s'inscrivent en réaction à un environnement

jugé non sécuritaire, car elles ne proposent pas de modifications sur la forme urbaine pour améliorer la sécurité.

Les évènements promotionnels

Plusieurs écoles participent à des évènements promotionnels de grande envergure. Par exemple, l'évènement international *Marchons vers l'école* propose de faire la promotion du transport actif scolaire en désignant une journée ou une semaine où tous les enfants sont encouragés à se déplacer à pied et à vélo. Même si ces évènements ont un impact de courte durée, ils présentent l'avantage de sensibiliser la population et d'attirer l'attention des médias.

En bref...

Les interventions très ciblées pour augmenter le nombre d'enfants marcheurs et cyclistes sont en général assez récentes et elles ne sont pas systématiquement évaluées. Nous pouvons donc nous questionner à savoir si ces programmes visent les bonnes cibles, car plusieurs auteurs suggèrent que les caractéristiques reliées à la forme urbaine seraient moins influentes que d'autres facteurs tels que certains comportements ou perceptions des parents. Ceci est notamment soutenu par Tracy McMillan :

« Research conducted in fields that study walking and bicycling behaviour, such as planning and public health, suggests that factors other than urban form (such as parental decision making and perceptions of neighbourhood safety or traffic safety) may have stronger, more direct relationships with children's travel behaviour. » (McMillan, 2005 : 441)

Même si nous ne connaissons pas l'efficacité de ces programmes, il reste qu'ils ont le mérite de mettre sur la place publique la question du transport actif scolaire et, plus particulièrement, de la sécurité lors des déplacements scolaires.

1.3.2. Approche globale

A l'opposé des interventions ciblées vers le transport actif scolaire, se trouve une approche globale visant la promotion du transport actif à une plus grande échelle. L'idée de cette approche est de rendre la ville plus sécuritaire dans son ensemble et non pas

de sécuriser uniquement les rues où il y a le plus d'enfants ou les zones scolaires. Cette approche vise ainsi à favoriser le transport actif pour toute la population et pour tous les déplacements, ce qui inclut évidemment les déplacements scolaires.

Ce genre d'approche est promu entre autres par les chercheurs Patrick Morency et Marie-Soleil Cloutier dont l'étude montre que seulement 4% des piétons blessés sur l'Île de Montréal l'ont été sur des « *black spots* », c'est-à-dire des endroits où huit piétons au minimum ont été blessés (Morency et Cloutier, 2006). Ceci justifie donc aisément l'importance d'une approche globale de la sécurité des piétons, car les accidents arrivent n'importe où.

Pour ce faire, une des solutions qui fait consensus est la réduction de la vitesse et du volume de véhicules. En fait, la vitesse apparaît comme un élément central pour augmenter la sécurité des enfants (McMillan, 2005), car il y a un lien direct entre la vitesse et la gravité des blessures. C'est en ce sens que les mesures d'apaisement de la circulation (*traffic calming*) sont des plus pertinentes.

D'ailleurs, les chercheurs John Pucher et Lewis Dijkstra ont publié un article faisant l'éloge des bonnes pratiques des Pays-Bas et de l'Allemagne. Ces pays ont adopté une approche globale et ont une longue tradition de diverses mesures pour favoriser la marche et le vélo telles que :

- restreindre l'utilisation de l'automobile par des mesures d'apaisement de la circulation, des zones sans voiture et des droits de passage prioritaires aux piétons et cyclistes ;
- limiter les places de stationnements et en augmenter le coût ;
- interdire le virage à droite au feu rouge ;
- mettre en place des zones de 30 km/h (pas seulement autour des écoles, mais aussi à d'autres endroits stratégiques tels que les quartiers résidentiels) (Pucher et Dijkstra, 2003).

Ces mesures s'inscrivent dans le même ordre d'idées que les propositions des chercheurs Morency et Cloutier :

« *This approach would imply the control of urban sprawl, the implementation of road pricing and parking restrictions, the improvement of public transit, area-wide traffic, speed enforcement and other simple measures such as the prohibition of curb parking near intersections, which is still allowed almost everywhere in Montreal.* » (Morency et Cloutier, 2006 : 363)

L'approche globale contribue à créer un climat d'acceptabilité sociale qui est nécessaire pour l'augmentation des déplacements à pied et à vélo (Merom *et al.*, 2006). Ainsi, cette approche tente de rétablir un équilibre entre les divers usagers de la rue, qui est un espace public. Pour ce faire, la ségrégation des circulations n'est pas toujours nécessaire. En fait, en diminuant la vitesse des véhicules et en réduisant la commodité associée à l'utilisation de l'auto, la cohabitation est favorisée. L'idée de cette approche n'est donc pas de bannir l'auto, mais plutôt d'améliorer la convivialité des quartiers et de favoriser les modes de transport actifs. Ce faisant l'auto n'apparaît plus comme la seule option de transport. Les gens peuvent ainsi choisir le mode de transport le plus approprié pour leurs divers déplacements.

La pertinence de l'approche globale réside notamment dans le fait qu'elle s'inscrit directement dans le modèle écologique. Ce modèle nous vient du domaine de la santé publique et nous fournit des pistes pour mieux comprendre l'origine des comportements de santé et ce, à l'échelle populationnelle. Le modèle écologique est basé sur l'interaction des gens avec leur environnement physique et socioculturel (Sallis *et al.*, 2006) et suggère que nos comportements soient grandement influencés par l'environnement dans lequel nous vivons (Cohen *et al.*, 2000) (cf. Figure 3).

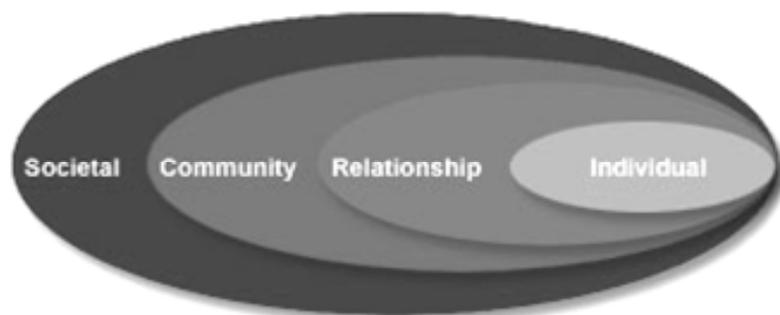


Figure 3 *The Social-Ecological Model: A Framework for Prevention* (CDC, 2007)

1.4. Acteurs concernés par le transport actif scolaire

Alors que nous venons tout juste de présenter les interventions pour favoriser le transport actif scolaire, il nous apparaît maintenant indispensable de présenter les acteurs qui influencent la pratique de la marche et du vélo pour les déplacements scolaires.

Même si plusieurs acteurs sont impliqués de proche ou de loin dans le transport actif scolaire, aucun acteur n'en est véritablement responsable. En fait, les interventions de la majorité des acteurs ne visent pas le transport actif scolaire directement, mais plutôt indirectement, notamment par l'intermédiaire des parents. Les principaux groupes concernés par le transport actif scolaire sont :

- les gouvernements ;
- le milieu scolaire ;
- le milieu associatif et communautaire ;
- les parents.

1.4.1. Gouvernements

Les gouvernements à tous les niveaux (provincial, régional, municipal) sont importants, car ils façonnent notre environnement et influencent de façon directe ou indirecte nos comportements de par leurs politiques, programmes et interventions. Dans le contexte actuel d'épidémie d'obésité, de lutte contre les changements climatiques, d'augmentation du prix du pétrole et de la popularité du développement durable, plusieurs instances gouvernementales font la promotion du transport actif à travers différents événements, programmes et politiques tels que :

- le *Plan d'action 2006-2012, Le Québec et les changements climatiques, Un défi pour l'avenir* (Gouvernement du Québec, 2008) ;
- le *Plan d'action gouvernemental de promotion des saines habitudes de vie et de prévention des problèmes reliés au poids, 2006-2012* intitulé *Investir pour l'avenir* (MSSS, 2006) ;
- la politique québécoise du transport collectif intitulée *Le transport des personnes au Québec: pour offrir de meilleurs choix aux citoyens* (MTQ, 2006) ;

- la *Politique de mobilité et transport durables* de l'Union des municipalités du Québec (UMQ, 2008).

Ces documents sont importants par le fait qu'ils fixent les lignes directrices, guident les actions d'autres acteurs et favorisent l'émergence d'un contexte favorable au transport actif. Cependant, le transport actif y est souvent présenté comme une alternative à l'automobile uniquement pour les gens des milieux urbains (MSSS, 2006 ; MTQ, 2006). Il semble que les milieux suburbains soient oubliés dans ces politiques et ce, même si de plus en plus de gens y demeurent (cf. Graphique 4, p.8).

Nous pouvons également souligner les orientations d'aménagement dictées par le MAMR (Ministère des affaires municipales et des régions) qui influencent évidemment la pratique du transport actif. Ces orientations d'aménagement sont importantes, car elles guident les schémas d'aménagement et les plans d'urbanisme qui sont mis en œuvre par les instances régionales et municipales. Ces dernières jouent un rôle particulièrement important par le fait qu'elles sont responsables de l'aménagement qui a un impact certain sur le transport actif. Le spectre d'actions des municipalités est très vaste, allant des normes pour les nouveaux quartiers à l'aménagement de pistes cyclables en passant par la mise en place de mesures d'apaisement de la circulation et le choix des limites de vitesse⁶. Ainsi, les actions au niveau local sont des plus importantes pour favoriser le transport actif. À cet égard, il est intéressant de souligner que la ville de Montréal a adopté récemment son plan de transport intitulé *Réinventer Montréal* (Ville de Montréal, 2008b). En parlant du plan de transport, qui donne une place très importante à la marche et au vélo, le maire de Montréal, Gérald Tremblay, affirmait « [...] l'automobile a encore sa place, mais n'a plus toute la place. Et c'est dans cette optique que ça fait appel à des changements profonds de mentalités, d'attitudes et des comportements » (Radio-Canada, 2007).

Même si les gouvernements ont la possibilité d'influencer positivement le transport actif, notre système politique basé sur la démocratie n'est pas nécessairement favorable, car les automobilistes représentent la majeure partie de l'électorat. Le contexte de promotion présenté précédemment n'est pas aussi rose qu'il le laisse croire. En fait,

⁶ Le Code de la sécurité routière à l'article 626 donne le pouvoir aux municipalités de réduire la vitesse dans leurs rues résidentielles. Le Code de la sécurité routière aux articles 328 et 329 fixe à 50 km/h la vitesse permise dans les rues résidentielles et dans les zones scolaires. À Montréal, il semble que la vitesse sera réduite à 40 km/h d'ici la fin de l'année de 2008, ce qui est déjà le cas de certains arrondissements : La Salle, Outremont et Côte-des-Neiges–Notre-Dame-de-Grâce (Champagne, 2008).

même si le transport actif est de plus en plus sur la place publique, d'autres projets carrément orientés pour favoriser l'automobile sont mis de l'avant et nuisent au développement d'une culture de la marche et du vélo. Notons à cet égard l'autorisation du virage à droite au feu rouge, la construction de l'autoroute 25, la multiplication des magasins à grande surface et des quartiers de faible densité.

1.4.2. Milieu scolaire

Le milieu scolaire, qui comprend les commissions scolaires et les écoles, est un acteur très important. D'une part, ce sont les commissions scolaires qui dictent la distance au-delà de laquelle les enfants sont admissibles au transport scolaire, qui s'assurent de la bonne répartition des élèves dans les divers établissements et qui font la gestion des établissements (fermeture d'établissements, localisation des nouveaux établissements, nomination des écoles à vocation particulière,...). D'autre part, les écoles ont le pouvoir de créer un climat favorable au transport actif scolaire auprès des enfants, des parents et du personnel ; en ayant par exemple une politique qui encourage les enfants et le personnel à se déplacer activement et en favorisant des aménagements propices aux déplacements à pied et à vélo.

Plusieurs chercheurs qui ont travaillé sur les déterminants du transport actif scolaire ont proposé des pistes de solutions pour favoriser les déplacements scolaires à pied et à vélo. Ces recommandations, qui prennent la forme de politiques, concernent le milieu scolaire, tant au niveau des commissions scolaires que des établissements scolaires. Notons à cet égard :

- une politique concernant la localisation des écoles, c'est-à-dire visant la proximité des établissements scolaires avec les élèves (Ewing *et al.*, 2004 ; Sturm, 2005) ;
- une politique restreignant le choix de l'école par les parents, c'est-à-dire visant la fréquentation de l'école la plus proche du domicile de l'enfant (DiGiuseppi *et al.*, 1998) ;
- une politique restreignant le stationnement autour des écoles afin de rendre moins commode les déplacements scolaires en auto (Black *et al.*, 2001) ;
- une révision des politiques de transport scolaire qui ont une influence significative sur le mode de transport utilisé par les enfants pour leurs déplacements scolaires (Braza *et al.*, 2004 ; Sturm, 2005).

1.4.3. Milieu associatif et communautaire

En considérant que le milieu scolaire agit avec des ressources restreintes et que les gouvernements ont un pouvoir d'action limité, nous comprenons mieux que le milieu associatif et communautaire est indispensable pour faire avancer le dossier des déplacements utilitaires à pied et à vélo. À cet égard, mentionnons les actions de Vélo Québec avec notamment son programme *Mon école à pied à vélo!* (Vélo Québec, 2006). Également, dans plusieurs milieux, il existe des regroupements de citoyens qui militent en faveur des modes de transport alternatifs. Par exemple, le *Comité circulation du Plateau Mont-Royal* mène une importante campagne pour la réduction de la présence automobile dans son quartier avec l'élaboration d'un *Plan de déplacement urbain citoyen*.

1.4.4. Parents

Malgré toutes les interventions des acteurs mentionnés précédemment, il n'en demeure pas moins que pour que le transport actif scolaire prenne davantage d'ampleur, ce sont les parents qu'il faut convaincre. En fait, les parents apparaissent comme des acteurs clés dans la promotion du transport actif scolaire, car en bout de ligne, ce sont eux qui font le choix du mode de transport de leurs enfants (McMillan, 2005). Également, ce sont eux qui déterminent généralement l'école de leurs enfants et qui choisissent leur milieu de vie. Ces choix parentaux influencent grandement les différents déterminants que nous avons évoqués précédemment (cf. Section 1.2.5., p.19). Cependant, il ne faut pas généraliser en concluant que si les enfants ne pratiquent pas le transport actif scolaire, cela est nécessairement la responsabilité des parents. La situation est beaucoup plus complexe et nuancée.

Ce premier chapitre nous a permis de dresser un portrait global du contexte dans lequel s'inscrivent les déplacements scolaires. Voici les principaux constats qui s'en dégagent :

- il y a une tendance à la diminution du transport actif scolaire et ce, même si actuellement, les enfants sont le groupe de la population qui fait le plus de transport actif pour ses déplacements pendulaires ;
- aucun lien causal n'a encore été déterminé entre le transport actif scolaire et les nombreux facteurs d'influence, mais la distance école-maison fait consensus comme étant un facteur très influent ;
- les interventions pour augmenter le nombre d'enfants à pied et à vélo pour leurs déplacements scolaires demeurent floues et les résultats mitigés ;
- le contexte actuel est plus ou moins favorable au transport actif scolaire et ce, même si le transport actif est de plus en plus un sujet d'actualité.

CHAPITRE 2 : CADRE CONCEPTUEL ET MÉTHODOLOGIQUE

Ce premier chapitre nous a permis de présenter les principaux éléments à considérer pour l'étude de la problématique du transport actif scolaire. Cette revue de littérature a nourri notre réflexion et nous a permis de mieux identifier les aspects de la problématique qu'il reste à explorer. C'est ainsi que nous avons pu élaborer un projet de recherche pertinent et cohérent qui s'inscrit en complémentarité avec les recherches déjà faites et qui vient les enrichir.

Nous présenterons dans ce deuxième chapitre tous les éléments relatifs au cadre conceptuel et méthodologique de notre recherche. Dans un premier temps, nous présenterons notre question de recherche. Ceci nous amènera par la suite à expliquer les concepts qui seront évalués au cours de la recherche. Puis, nous détaillerons la démarche de recherche et ses principales étapes. Finalement, nous terminerons en décrivant les variables qui seront mesurées et les sources de données.

2.1. Question de recherche spécifique

En considérant les différentes facettes de la problématique décrite précédemment, nous avons décidé de nous pencher sur la question suivante : Quelle est la contribution de l'environnement bâti⁷ sur le choix d'un mode de transport actif pour les déplacements scolaires des enfants demeurant à proximité de leur école ?

À cette question, se rattachent deux sous-questions, soit :

- Quelles seraient les caractéristiques de l'environnement bâti favorables au transport actif scolaire ?

⁷ Ce terme sera défini à la section 2.2.2. (p.45).

- Quel est le rôle de l'environnement bâti par rapport aux autres facteurs influençant le transport actif scolaire ?

Nous justifions le choix de ce questionnaire par le fait que plusieurs auteurs notamment Tracy McMillan (McMillan, 2005) et Reid Ewing (Ewing *et al.*, 2005b) soutiennent que le transport actif scolaire ne va pas nécessairement de soi pour les enfants résidant à proximité de l'école tel que nous l'avons souligné précédemment (cf. Section 1.2.5., p.19). Les données du GRVM vont dans le même sens en montrant que même si 59% des enfants qui demeurent à moins de 600 mètres de l'école marchent ou font du vélo pour leurs déplacements scolaires, il reste qu'un peu plus de 40% des enfants qui demeurent à moins de 600 mètres de l'école se déplacent de façon motorisée (GRVM, 2008a). Ceci étant dit, il apparaît évident que la distance n'est pas le seul facteur influençant la pratique du transport actif scolaire.

L'objectif visé par notre recherche est donc d'approfondir notre compréhension des déterminants influençant le comportement de transport des enfants pour leurs déplacements scolaires. Plus spécifiquement, nous souhaitons :

- identifier les caractéristiques de la forme urbaine, autre que la distance, qui influencent le choix du mode de transport des enfants pour leurs déplacements scolaires ;
- évaluer l'importance de l'environnement bâti pour le transport actif scolaire par rapport aux facteurs non environnementaux notamment les perceptions et les comportements des parents.

2.2. Cadre conceptuel

Notre question de recherche fait ressortir différents concepts. Afin de les analyser, nous allons nous référer au cadre conceptuel développé par Tracy McMillan (cf. Figure 4, p.44).

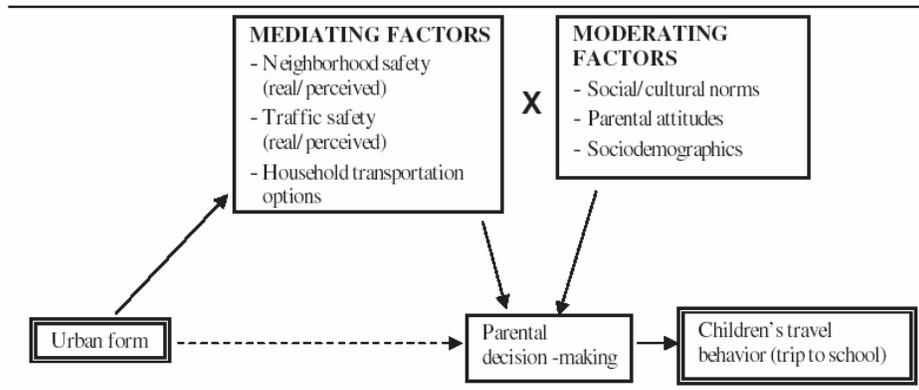


Figure 4 *Diagram of the Conceptual Framework of an Elementary-Aged Child's Travel Behavior*⁸
(McMillan, 2005 : 449)

Même si notre recherche porte avant tout sur l'influence de la forme urbaine⁹ sur le transport actif des enfants, l'utilisation de ce cadre conceptuel soulève l'importance d'élargir le spectre des variables analysées. C'est pourquoi, nous n'analyserons pas que des variables relatives à la forme urbaine, mais également d'autres variables relatives aux perceptions et aux comportements des parents (cf. *mediating* et *moderating factors* du cadre conceptuel).

L'utilisation du cadre conceptuel de McMillan suggère trois principaux concepts à évaluer, soit :

1. le comportement de transport des enfants (« *Parental decision-making / Children's travel behavior (trip to school)* ») ;
2. la forme urbaine (« *Urban form* ») ;
3. les facteurs médiateurs et modérateurs (« *Mediating factors et moderating factors* »).

Afin de pouvoir analyser ces trois concepts, il importe de bien les définir et d'adopter une définition opérationnelle de ces concepts pour servir les objectifs de la recherche.

⁸ Les flèches pleines représentent une relation directe hypothétique, les flèches pointillées indiquent une relation indirecte hypothétique et le X représente l'interaction entre les facteurs médiateurs et modérateurs.

⁹ Ce terme sera défini à la section 2.2.2. (p.45).

2.2.1. Comportement de transport des enfants

Le concept de *travel behavior* réfère au mode de transport utilisé par les enfants pour leurs déplacements scolaires. Dans notre recherche, nous étudierons plus spécifiquement le transport actif scolaire, soit l'utilisation de la marche et du vélo pour les déplacements scolaires.

Dans le cadre conceptuel de McMillan, il est clairement identifié que le comportement de transport des enfants est sous le contrôle parental. Ainsi, les divers facteurs influencent d'abord les parents qui à leur tour influencent les enfants.

2.2.2. Forme urbaine

En général, les auteurs donnent une définition assez large du concept de forme urbaine. Tracy McMillan réfère à une définition de Susan Handy pour définir la forme urbaine : « *urban form is defined as a composite of characteristics related to land use patterns, transportation systems, and urban design* » (McMillan, 2005 : 453)

Certains auteurs utilisent aussi le terme environnement bâti qui est défini ainsi par l'auteur Reid Ewing : « *the built environment includes everything from metropolitan land-use patterns to urban transportation systems to individual buildings and the spaces around them* » (Ewing, 2005a : 69).

Ces deux définitions sont très semblables et font ressortir le fait que la forme urbaine et l'environnement bâti sont des concepts multidimensionnels qui font référence à toutes les dimensions de nos environnements physiques : design urbain, usages du sol, système de transport, bâti, verdure,... Considérant cela, les termes environnement bâti et forme urbaine prendront le même sens dans le cadre de notre recherche.

La forme urbaine varie grandement selon les époques et le contexte socio-culturel ainsi nous ferons une distinction entre les différents types d'environnement bâti lors du choix des cas à l'étude à la section 2.7. (p.63).

2.2.3. Facteurs médiateurs et modérateurs

Dans le cadre conceptuel de McMillan, les facteurs médiateurs agissent à titre d'intermédiaire entre la forme urbaine et le comportement de transport des enfants et contribuent à expliquer la relation qui existe entre ces deux concepts. En effet, les caractéristiques de la forme urbaine influence les facteurs médiateurs (perception de la sécurité, distance école-maison, options de mode de transport,...) qui à leur tour influencent le choix des parents et donc, le comportement des enfants. Tracy McMillan définit les facteurs médiateurs ainsi : « *A given variable is said to function as a mediator to the extent that it accounts for the relation between the predictor and the criterion* » (McMillan, 2005 : 453).

Les facteurs modérateurs quant à eux influencent l'ensemble de la relation entre la forme urbaine et le comportement des enfants. Tracy McMillan les définit ainsi : « *A moderator is a qualitative or quantitative variable that affects the direction and/or strength of the relation between an independent or predictor variable and a dependent or criterion variable* » (McMillan, 2005 : 453). Par exemple, le statut socioéconomique et les normes sociales influencent le choix d'un milieu de vie. Ce faisant, il influence la relation entre la forme urbaine et le comportement de transport des enfants.

2.3. Présentation de la recherche

Maintenant que nous avons exposé notre question de recherche et les concepts qui seront analysés, nous précisons les grandes lignes de notre recherche. Ceci nous amènera à présenter les principaux référents qui nous ont inspirés pour l'élaboration de la recherche et à soutenir sa pertinence.

Tout d'abord, il importe de mentionner que notre recherche s'inscrit dans le cadre d'une étude de plus grande envergure menée par le GRVM. Les résultats de la recherche du GRVM ont permis de comprendre les déplacements scolaires à une échelle macro, soit pour la région de Montréal et celle de Trois-Rivières, en prenant en considération le système scolaire ainsi que les comportements et les perceptions des parents. Notre recherche s'inscrit en complémentarité avec cette étude, car nous avons adopté une approche micro en ciblant six milieux de vie afin de comprendre l'influence de la forme

urbaine sur la pratique du transport actif scolaire. Ce faisant, notre démarche permet de poursuivre la recherche entamée par le GRVM en y apportant de nouveaux éléments.

2.3.1. Référents pour la démarche de recherche

Nous avons élaboré notre démarche de recherche en nous inspirant d'autres études qui cherchaient aussi à comprendre l'influence de l'environnement sur la santé par l'utilisation de modes de transport actifs.

Nos premiers référents concernent évidemment les études qui ont ciblé les enfants et le transport actif scolaire. Nous avons porté une attention spéciale aux caractéristiques de la forme urbaine analysées ainsi que les méthodes utilisées pour faire cette analyse. Cinq études ont particulièrement retenu notre attention soit :

- *School Location and Student Travel – Analysis of Factors Affecting Mode Choice* (Ewing et al., 2004) ;
- *Neighborhood Design and Rates of Walking and Biking to Elementary School in 34 California Communities* (Braza et al., 2004) ;
- *School Trips – Effects of Urban Form and Distance on Travel Mode* (Schlossberg et al., 2006) ;
- *The Relative Influence of Urban Form on a Child's Travel mode to School* (McMillan, 2007) ;
- *Urban Form Relationships with Walk Trip Frequency and Distance Among Youth* (Frank et al., 2007).

Les méthodes utilisées par chacune de ces études pour caractériser l'environnement bâti sont très différentes. Par exemple, l'étude de Tracy McMillan analyse tous les segments de rue dans un rayon de 0,25 mile autour de l'école tandis que l'étude de Marc Schlossberg et ses collègues analyse tous les segments de rue compris sur le trajet maison-école et de part et d'autre de ce trajet à une distance de 0,125 mile.

Également, nous nous sommes inspirée d'études qui ne visaient pas directement les enfants, mais qui se sont intéressées à l'influence de la forme urbaine sur la marche. Nous avons porté une attention particulière aux études qui ont utilisé la méthode des études de cas en étudiant différents quartiers aux formes urbaines contrastées. Ces

recherches ont étudié les quartiers dans leur ensemble et non pas des segments de rue. Nous pouvons souligner à cet égard les recherches suivantes :

- *Urban Form and Pedestrian Choices : Study of Austin Neighborhoods* (Handy, 1996) ;
- *Influence of Environmental Design on Pedestrian Travel Behaviour in Four Austin Neighbourhoods* (Shriver, 1997) ;
- *Walkable suburb ?* (Southworth, 1997) ;
- *Site Design and Pedestrian Travel* (Hess et al., 1999).

Finalement, nous avons considéré certaines études qui avaient spécifiquement pour but d'analyser l'environnement bâti dans le but de déterminer un *Walkability Index* ou son équivalent. Ces études se référaient généralement à des grilles d'analyse (*Environmental Audit*) où des segments de rue sont analysés. Les trois recherches suivantes nous ont inspirée pour leur méthodologie et les variables analysées :

- *From Walkability to Active Living Potential : an "ecometric" validation study* (Gauvin et al., 2005) ;
- *Neighborhood Environmental Factors Correlated with Walking near Home : Using SPACES* (Pikora et al., 2006) ;
- *Active Neighborhood Checklist: A User-Friendly and Reliable Tool for Assessing Activity Friendliness* (Hoehner et al., 2007).

2.3.2. Résumé de la démarche de recherche

En nous concentrant sur les facteurs influençant la marche et le vélo chez les enfants, notre démarche de recherche se situe en amont de la problématique de la diminution du transport actif scolaire. Il s'agit donc d'une démarche explicative afin de comprendre l'influence des facteurs environnementaux sur les déplacements scolaires en transport actif chez les enfants résidant à proximité de l'école et ce, tout en prenant en compte les comportements et les perceptions des parents.

Pour ce faire, nous avons opté pour une recherche de type exploratoire prenant la forme d'une étude de cas (« *case study research* » (Yin, 1984)). En effet, nous avons décidé d'étudier les voisinages de six écoles primaires de la RMM dont les formes urbaines sont contrastées. Nous avons fixé le nombre de cas à étudier à six, car ce nombre offrait

un éventail de cas suffisamment varié pour pouvoir dégager certaines conclusions et fournir des pistes pour des recherches ultérieures. Notre échantillon est donc composé de près de 150 enfants de 6 à 12 ans qui demeurent à proximité de leur école et qui sont répartis dans ces six voisinages.

Pour déterminer les enfants qui étaient à proximité de leur école, nous avons réfléchi à ce que pouvait représenter une distance "marchable" pour les enfants du primaire. Il n'est pas facile de déterminer la distance à partir de laquelle un enfant est considéré comme demeurant à proximité de l'école. En considérant les divers éléments mentionnés à la section 1.2.5. (p.19), celle-ci a finalement été évaluée à 1,2 kilomètre. Nous croyons que même si celle-ci ne reflète plus la réalité (l'enquête du GRVM montre qu'à 1,2 kilomètre, seulement 18% d'enfants pratiquent le transport actif (GRVM, 2008a)), elle reste une distance de marche acceptable et réaliste pour la majorité des enfants à l'enseignement primaire.

Comme les déplacements à pied et à vélo se font à petite échelle, il nous apparaissait important d'analyser l'environnement bâti à l'échelle des quartiers (McMillan, 2005), soit une échelle plus fine qui permet d'analyser en détail les caractéristiques du tissu urbain. Nous n'allons donc pas étudier des trajets scolaires ou des abords d'écoles, mais bien des voisinages. En effet, nous allons porter notre attention sur l'ensemble de la zone "marchable" de l'école, c'est-à-dire dans un rayon de 1,2 kilomètre autour de l'école. L'intérêt de ce choix méthodologique repose sur le fait que cette approche nous permet de comprendre l'espace de façon globale. De plus, cette méthode est selon nous très pertinente, car l'idée générale derrière cette recherche est de favoriser la pratique du transport actif (vers l'école, mais aussi vers d'autres destinations) et de rendre les quartiers davantage sécuritaires pour tous. Ainsi, il est nécessaire d'aborder les quartiers dans leur globalité, car nous voulons identifier les potentialités et obstacles des tissus urbains à cette échelle et non pas uniquement sur le chemin de l'école.

2.3.3. Pertinence de la recherche

La pertinence de notre recherche, de la façon dont nous l'avons élaborée, s'appuie sur :

- A) la potentialité associée au transport actif scolaire ;
- B) le manque de connaissances ;

- C) l'intérêt du transport actif scolaire dans le contexte du développement durable ;
- D) l'approfondissement de la recherche menée par le GRVM.

A) Potentialité du transport actif

Pour reprendre l'expression de Catherine Morency et ses collègues, nous avons montré qu'une proportion importante d'enfants ont des « pas en réserve » (Morency *et al.*, 2007). En effet, comme nous l'avons souligné précédemment, un peu moins de 50% des enfants qui demeurent à moins de 600 mètres de l'école se déplacent de façon motorisée (GRVM, 2008a). Il y a donc un réel potentiel d'augmentation de la pratique du transport actif scolaire, d'où l'importance de comprendre comment agir pour récupérer ces déplacements perdus notamment au profit de l'automobile.

B) Manque de connaissance

Beaucoup de recherches sur les déterminants du transport actif en général ont été réalisées, mais peu ont ciblé directement les enfants. Ainsi, la corrélation entre la forme urbaine et le transport actif scolaire est encore peu connue. Comme il y a actuellement des programmes qui se basent sur l'influence hypothétique de la forme urbaine sur le transport actif des enfants (ex. programme *Mon école à pied à vélo !* de Vélo Québec), il importe de mieux comprendre comment agit l'environnement bâti (McMillan, 2005). À notre connaissance, aucune recherche n'a combiné les paramètres que nous nous proposons d'utiliser, soit le fait d'étudier des enfants qui fréquentent une école à proximité de leur domicile et qui vivent dans des milieux contrastés sur le plan de la forme urbaine.

C) Intérêt pour le développement durable des communautés

Les alternatives à l'automobile dont fait partie le transport actif s'inscrivent véritablement dans l'esprit du développement durable. Leurs bénéfices sociaux, environnementaux et économiques, qui ont été largement diffusés, justifient la nécessité de faire avancer les connaissances dans ce domaine. De plus, comme nous l'avons mentionné dans la section 1.4.1. (p.37), le transport actif est un sujet d'actualité et un thème de plus en plus abordé par les diverses instances gouvernementales. Il semble donc pertinent de multiplier les études à ce sujet et de profiter du contexte actuel pour en parler davantage afin que l'espace public soit réparti plus justement entre les divers usagers.

D) Approfondissement de la recherche du GRVM

Notre recherche prend d'autant plus de sens étant donné qu'elle émane d'une recherche de plus grande envergure. En effet, notre recherche développe en profondeur un aspect de la recherche très récente menée par le GRVM intitulée *Analyse du système d'acteurs concernés par le transport actif des élèves au Québec*. Notre recherche s'inscrit directement en lien avec cette étude, car nous approfondissons le rôle de la forme urbaine dans le choix d'un mode du transport actif pour les déplacements scolaires. Comme nous l'expliquerons dans le prochain chapitre, les six écoles analysées dans le cadre de notre recherche faisaient partie de l'échantillon du GRVM. Ce faisant, l'étude du GRVM se poursuit.

2.4. Étapes de la recherche

Les principaux éléments de la recherche ayant été expliqués, nous pouvons à présent détailler la méthodologie envisagée pour atteindre les objectifs de notre projet de recherche. Afin d'analyser les concepts proposés par McMillan, nous allons diviser notre démarche de recherche en deux volets complémentaires, soit :

1. la caractérisation de l'environnement bâti ;
2. l'analyse des comportements et des perceptions des parents et des enfants.

L'analyse des diverses formes urbaines sera croisée avec le mode de transport utilisé par les enfants pour se rendre à l'école ainsi qu'avec certaines données relatives aux perceptions et aux comportements des parents. Ainsi, nous pourrions mieux comprendre si certaines caractéristiques de l'environnement bâti sont plus propices que d'autres ou si, au contraire, la forme urbaine influence peu le transport actif scolaire. Au final, nous pourrions mieux évaluer le poids relatif de la forme urbaine comparativement aux perceptions et aux comportements des parents quant au choix du mode de transport des enfants.

2.4.1. Caractérisation de l'environnement bâti

Ce premier volet vise à analyser le concept de forme urbaine. Les auteurs Anne Vernez Moudon et Chanam Lee ont développé un modèle pour analyser l'influence de

l'environnement bâti sur le transport actif. Ce modèle, intitulé *Behavioral Model of Environment*, présente l'environnement en trois composantes : « *the origin and destination of the walk or bike trip* », « *the characteristics of the route taken for these trips* » et « *the characteristics of the area in which the trip takes place* » (Vernez Moudon et Lee, 2003). Selon ces deux auteurs, les trois dimensions de l'environnement doivent être prises en compte pour bien comprendre l'effet de l'environnement sur les déplacements en transport actif (Traduction libre de Vernez Moudon et Lee, 2003 : 23).

Nous allons nous inspirer de ce modèle pour la caractérisation de l'environnement bâti qui se fera à trois échelles différentes, soit :

- A) le quartier où se trouve l'école ;
- B) le voisinage de l'école ;
- C) l'îlot de l'école.

Ceci nous permettra de dégager les caractéristiques de la forme urbaine tant à une échelle macro qu'à une échelle micro. Au final, ces trois niveaux d'analyse nous permettront d'identifier les composantes de l'environnement bâti qui influencent la pratique du transport actif chez les enfants. Comme dans plusieurs autres recherches nous avons établi un périmètre autour de l'école afin de mieux cibler nos observations. La dimension du périmètre d'étude varie en fonction du niveau d'analyse.

A) Caractérisation du quartier de l'école

Cette première caractérisation vise à dresser un portrait général de la zone "marchable" autour de l'école afin de comprendre l'environnement à l'échelle macro. Cette zone d'étude a été déterminée en traçant un cercle de 1,2 kilomètre de rayon (distance à vol d'oiseau) à partir de chaque école. La mesure du rayon a été déterminée selon les critères énumérés précédemment (cf. Section 2.3.2., p.48). L'analyse à cette échelle vise à saisir les caractéristiques qui prennent un sens à l'échelle du quartier telles que : les caractéristiques de la population, la forme du bâti résidentiel, la forme du réseau viaire, l'organisation des usages, la localisation du quartier dans la RMM, la présence d'aménagements cyclables.

B) Caractérisation du voisinage de l'école

La seconde analyse est une analyse plus fine à l'échelle micro. Pour des considérations de temps, il n'était pas possible d'étudier chacune des rues du quartier. C'est pourquoi, nous avons identifié un échantillon spatial de chaque quartier qui sera étudié en détails. L'échantillon spatial est constitué des îlots à proximité de l'école, soit dans un périmètre de 500 mètres par 500 mètres (distance à vol d'oiseau) autour de l'école.

Au départ, nous avons prévu effectuer cette analyse micro en analysant les trajets les plus fréquemment empruntés par les enfants, comme le proposent Vernez Moudon et Lee dans leur *Behavioral Model of Environment*. Cependant, cette méthode aurait rendu la comparaison entre les divers cas difficile. Également, nous avons considéré l'option d'analyser des segments de rues, c'est-à-dire des portions de rues comprises entre deux intersections. Plusieurs études du domaine de la santé publique ont fait ce choix méthodologique (Gauvin *et al.*, 2005 ; Hoehner *et al.*, 2007 ; Pikora *et al.*, 2006). Cependant, nous avons choisi d'étudier une aire, car, au contraire des segments qui ne donnent que des informations linéaires, l'aire nous donne des informations sur une zone qui représente mieux l'espace. De plus, l'utilisation d'une aire fixe de 0,25 km² (500 mètres X 500 mètres) permettra une comparaison plus juste entre les divers cas. C'est d'ailleurs la méthode utilisée par Michael Southworth dans son analyse des formes urbaines de diverses banlieues dans laquelle il avait comparé des zones carrées dont les côtés mesuraient 2000 pieds (environ 600 mètres) (Southworth, 1997).

Ce niveau d'analyse nous permettra d'examiner finement la perméabilité du réseau viaire, la présence de trottoirs, les dispositifs de sécurité vis-à-vis la circulation, les caractéristiques des intersections et l'attractivité du quartier. Pour ce faire, nous avons parcouru chacune des rues en portant une attention spéciale à ces aspects.

C) Caractérisation de l'îlot de l'école

Pour terminer, nous allons analyser la destination des enfants, soit l'îlot de l'école. Ce dernier volet est important, car l'étude des déplacements en transport actif implique nécessairement une destination dont les caractéristiques peuvent influencer le choix d'un mode de transport. Ainsi, nous avons porté une attention particulière à la sécurité aux abords de l'école, à l'aménagement des débarcadères et à la présence de supports à vélos.

2.4.2. Analyse des comportements et des perceptions

Le second volet de l'étude porte sur deux types d'analyse. Dans un premier temps, nous étudierons les facteurs non environnementaux qui peuvent influencer le transport actif scolaire, ce que McMillan a identifié comme étant les « *mediating* et *moderating factors* » (cf. Section 2.2.3., p.45). Pour ce faire, nous analyserons certaines données de l'enquête du GRVM qui nous semblaient les plus pertinentes pour notre étude. Ce faisant nous tenterons de mieux comprendre les perceptions des parents et les comportements de ces derniers qui influencent le transport actif scolaire.

Dans un deuxième temps, nous analyserons le mode de transport des enfants à l'aide des données de cette même enquête. Nous dresserons ainsi un portrait de la mobilité des enfants de chacune des écoles de l'échantillon.

En plus des données du GRVM, des observations du comportement des enfants et des adultes dans le voisinage de l'école seront faites. Ceci nous permettra d'expérimenter le territoire d'une façon sensible et de passer du temps autour de l'école aux heures d'arrivée et de départ des élèves afin d'observer les comportements des gens qui s'y trouvent, particulièrement des enfants.

2.5. Variables à l'étude

Afin d'évaluer les relations entre les différents concepts soulevés par le schéma de McMillan, nous avons identifié les variables qui nous permettront de mesurer ces concepts. Les variables à mesurer se classent en deux catégories : les variables dépendantes et les variables indépendantes. Dans le cas qui nous intéresse, le mode de transport des enfants, représenté par les variables dépendantes, est influencé par des facteurs environnementaux (variables indépendantes) et des facteurs non environnementaux (variables indépendantes), tel que le suggèrent Lawrence Frank et Gary Pivo :

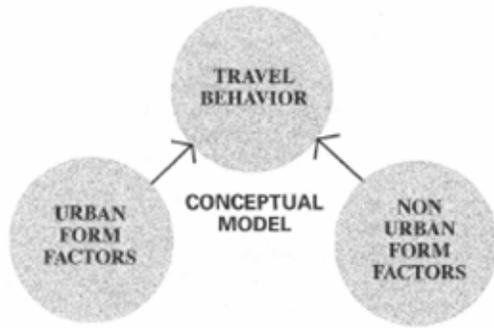


Figure 5 *Relationship between travel behavior and factors that affect it*

(Frank et Pivo, 1994 : 45)

Notre recherche se démarque des autres par le fait que nous explorons à la fois les facteurs environnementaux et non environnementaux qui influencent le comportement de transport des enfants. Plusieurs recherches se sont penchées sur l'influence de l'environnement bâti sur le transport actif et quelques unes ont pris en compte certains facteurs non environnementaux, mais très peu de recherches se sont intéressées en profondeur à la fois à la forme urbaine et aux facteurs non environnementaux. Ainsi, en raison de notre objectif particulier, nous n'avons pas repris exactement les variables d'une recherche existante. Nous avons plutôt combiné un certain nombre de variables provenant de diverses études.

D'une façon générale, les variables en lien avec le mode de transport des enfants et les comportements et perceptions des parents ont été choisies en lien avec l'étude du GRVM. En effet, comme notre recherche s'inscrit en continuité avec celle du GRVM, ceci nous donnait l'opportunité d'utiliser les données recueillies par l'enquête auprès des parents. De cette façon, nous avons identifié les variables de l'enquête qui étaient pertinentes pour notre étude et nous avons isolé les résultats propres aux six écoles étudiées. En ce qui concerne la forme urbaine, nous avons recensé les indicateurs utilisés dans diverses études et grilles d'observation. Puis, nous avons choisi un certain nombre d'indicateurs en fonction de nos objectifs de recherche et en s'appuyant sur les critères d'appréciation proposé par Gauthier tels que la précision (possibilité de reproduire la recherche) et la fidélité (constance dans les résultats) (Gauthier, 2003). Nous présenterons les variables choisies en fonction du concept qu'elles servent à mesurer et nous détaillerons les sources des variables aux sections 2.5.1 à 2.5.3. (p.56 et suivantes). La liste complète des variables se trouve à l'annexe A.

2.5.1. Variables dépendantes

Afin d'évaluer le comportement de transport des enfants, nous avons choisi dix variables en nous inspirant de celles utilisées par le GRVM. Pour faire le choix des variables, nous avons identifié trois composantes à analyser, soit le mode de transport utilisé pour les déplacements scolaires, le mode de transport utilisé pour les déplacements autres que scolaires et l'âge auquel les enfants peuvent marcher seuls. À ces trois composantes sont rattachées un certain nombre de variables que nous avons pu calculer à l'aide de la base de données du GRVM (cf. Annexe B pour les précisions méthodologiques pour chacune des variables).

Concept analysé	Composantes	Variables
Comportement de transport des enfants	Mode de transport utilisé pour les déplacements scolaires	1 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires
		2 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires (Hiver)
		3 Proportion d'enfants en vélo pour les déplacements scolaires
		4 Proportion d'enfants en transport scolaire pour les déplacements scolaires
		5 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires
		6 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires (Hiver)
		7 Proportion d'enfants en transport en commun pour les déplacements scolaires
	Mode de transport utilisé pour les déplacements autres que scolaires	8 Proportion d'enfants qui se déplacent souvent ou toujours à pied ou à vélo dans leur quartier pour les déplacements autres que scolaires
	Âge auquel les enfants peuvent marcher seuls	9 Proportion de filles qui peuvent marcher seules à 7-8 ans
		10 Proportion de garçons qui peuvent marcher seuls à 7-8 ans

Tableau 2 Variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants

2.5.2. Variables indépendantes

Les variables indépendantes servent à analyser deux concepts différents, soit : la forme urbaine et les facteurs médiateurs et modérateurs. Un certain nombre de variables indépendantes seront rattachées à des facteurs environnementaux et permettront de caractériser l'environnement bâti. Les autres variables serviront à mesurer des facteurs non environnementaux, permettant ainsi l'analyse des comportements et des perceptions des parents.

Facteurs environnementaux

La forme urbaine est sans doute le concept le plus complexe à évaluer. Les variables rattachées à ce concept vont nous amener à caractériser la forme urbaine des cas à l'étude, ce qui consiste en une analyse objective du territoire qui quantifie dans la mesure du possible les différentes caractéristiques des formes urbaines (Handy, 1996).

Toutes les variables reliées à l'environnement bâti forment la grille de caractérisation (*Environmental Audit*) qui consiste en l'analyse systématique de certains aspects de l'environnement (Traduction libre de Hoehner *et al.*, 2007 : 534). Il existe de nombreuses grilles de caractérisation qui ont été élaborées par des chercheurs, des organismes ou des municipalités. Ces instruments sont tous différents les uns des autres et n'ont pas la même utilité. Plusieurs utilisent l'écométrie pour "noter" le quartier sur la base d'un indice quelconque. Pour ce faire, les variables analysées sont pondérées, ce qui donne une note globale pour chaque quartier. Cette méthode est utilisée pour calculer le *Global Walkability Index* (Krambeck, 2006) ainsi que le *Neighborhood Active Living Potential* (Gauvin *et al.*, 2005). De cette façon, une comparaison entre les divers quartiers est possible.

Nous avons décidé de ne pas prendre une grille déjà existante, mais plutôt de prendre divers éléments dans les grilles existantes et de les combiner pour former une grille qui conviendrait mieux aux objectifs de notre recherche. Cette grille de caractérisation porte sur les trois échelles d'analyse : le quartier, le voisinage et les abords de l'école. Nous nous sommes référée aux recherches suivantes pour faire le choix des variables :

- *Urban Form and Pedestrian Choices : Study of Austin Neighborhoods* (Handy, 1996) ;
- *The evolving metropolis* (Southworth et Owens, 1993) ;
- *Walkable suburb ?* (Southworth, 1997) ;
- *Site Design and Pedestrian Travel* (Hess *et al.*, 1999) ;
- Programme *Mon école à pied à vélo !* (Vélo Québec, 2005).

Quartier de l'école

Pour l'analyse du quartier de l'école, soit la zone de 1,2 kilomètre de rayon, la forme urbaine à l'échelle macro sera analysée. À cette échelle, nous cherchons à faire ressortir les principales caractéristiques du quartier en ce qui a trait à l'organisation des usages,

la densité, le réseau viaire et la localisation du quartier dans la région métropolitaine. Pour ce faire, six composantes ont été identifiées auxquelles se rattachent 24 variables qui viennent de diverses sources telles que le recensement canadien et l'analyse de carte (cf. Annexe B pour les précisions méthodologiques pour chacune des variables).

Concept analysé	Composantes	Variables
Forme urbaine à l'échelle macro (Quartier de l'école)	Population	11 Densité d'enfants de 5 à 14 ans (nb enfants/km ²)
		12 Densité de population (habitants/km ²)
		13 Proportion d'enfants de 5 à 14 ans
	Bâti résidentiel	14 Densité de logements (nb de log/km ²)
		15 Proportion de maisons individuelles isolées
		16 Proportion de maisons jumelées
		17 Proportion de maisons en rangée
		18 Proportion d'appartements, duplex
		19 Proportion d'appartements, immeuble de moins de 5 étages
		20 Proportion d'appartements, immeuble de 5 étages ou plus
		21 Proportion des autres types de logement
		Réseau viaire
	23 Forme du réseau viaire	
	24 Forme des îlots	
	25 Variation dans la dimension des îlots	
	26 Nombre de cul-de-sac, de croissants et de rues en forme de sucette	
	Usages du sol	27 Organisation des usages du sol
		28 Présence d'obstacles majeurs
		29 Proportion du territoire consacré aux parcs
	Localisation du quartier	30 Distance entre l'école et le centre-ville de Montréal (km)
		31 Zone géographique de l'école selon l'enquête O-D
	Autres	32 Type d'aménagement cyclable
		33 Étendue du réseau d'aménagement cyclable (km)
		34 Étendue du réseau de corridor scolaire (km)

Tableau 3 Variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école)

Voisinage de l'école

La seconde échelle d'analyse est celle du voisinage de l'école. Comme nous l'avons mentionné précédemment, cette échelle d'analyse vise à analyser en détail un échantillon spatial du quartier. Nous avons identifié quatre composantes, soit la perméabilité, la sécurité, les intersections et l'attractivité du quartier. Celles-ci permettent d'évaluer la *walkability* d'un secteur, c'est-à-dire la facilité d'y circuler à pied (Kansas City, 2003). Nous avons évalué ces variables par le travail de terrain et l'analyse de cartes (cf. Annexe B pour les précisions méthodologiques pour chacune des variables).

Concept analysé	Composantes	Variables
Forme urbaine à l'échelle micro (Voisinage de l'école)	Perméabilité	35 Nombre de km de rues
		36 Nombre d'îlots
		37 Nombre total d'intersections
		38 Ratio des intersections en T
		39 Ratio des intersections en +
	Sécurité	40 Proportion du réseau routier où les trottoirs sont présents
		41 Type de chemin piétonnier hors du réseau routier
		42 Type de stationnement
		43 Type de mesure d'apaisement de la circulation
	Intersections	44 Nombre de brigadiers
		45 Nombre de passages pour piétons
		46 Qualité des passages pour piétons
		47 Proportion d'intersections avec panneaux Arrêt
		48 Proportion d'intersections avec feux de circulation
		49 Proportion d'intersections avec feux de circulation avec priorité piétonne
Attractivité du quartier	50 Proportion d'intersections sans dispositif de sécurité	
	51 Apparence soignée du quartier	

Tableau 4 Variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école)

Également, mentionnons que nous réaliserons des cartes thématiques du voisinage. Ces cartes sont inspirées de Michael Southworth qui a étudié la forme urbaine de différentes banlieues. Ce dernier a réalisé ce genre de cartes thématiques en isolant certains éléments de la forme urbaine (réseau des rues, îlots, intersections,...) afin de comparer diverses formes urbaines (Southworth, 1997).

En plus de ces variables, nous recueillerons plusieurs informations supplémentaires telles que : la largeur des rues avec le nombre de voies destinées à la circulation ou au stationnement, la largeur des trottoirs avec la largeur de la zone tampon entre le trottoir et la chaussée, les caractéristiques de la rue (sens unique, type de rue, vitesse permise, présence d'arbres). Nous les illustrerons au moyen de coupes de rues représentatives du quartier.

Abords de l'école

La dernière échelle d'analyse concerne l'îlot de l'école. Pour ce faire, nous avons observé les abords de l'école en portant une attention particulière à la sécurité autour de l'école et à la présence de supports à vélo (cf. Annexe B pour les précisions méthodologiques pour chacune des variables).

Concept analysé	Composantes	Variables
Forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)	Abords de l'école	52 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour automobiles
		53 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour autobus scolaires
		54 Type d'activités autour de l'école
		55 Intensité du trafic autour de l'école
		56 Nombre de stationnements pour vélos

Tableau 5 Variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)

Facteurs non environnementaux

Les variables associées aux facteurs environnementaux ne sont pas les seules variables indépendantes analysées. Il y a aussi celles relatives aux facteurs non environnementaux, c'est-à-dire les facteurs qui concernent les perceptions et les comportements des parents et qui ont évidemment un impact sur le mode de déplacement des enfants. Ces variables servent à mesurer l'importance de l'influence des facteurs médiateurs et modérateurs proposés par McMillan. Les données associées à ces variables sont recueillies par l'enquête du GRVM (cf. Annexe B pour les précisions méthodologiques pour chacune des variables).

Concept analysé	Composantes	Variables
Facteurs médiateurs et modérateurs	Motifs qui influencent le choix du mode de transport pour les déplacements scolaires	57 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires en raison de la sécurité accrue de ce mode de transport
		58 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires en raison de la proximité de l'école
	Accompagnement des enfants pour les déplacements scolaires	59 Proportion d'enfants qui sont souvent ou toujours accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo
		60 Proportion d'enfants qui sont accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo en raison de l'insécurité des parents
	Perception du quartier	61 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire
		62 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup agréable
	Motorisation des parents	63 Proportion de parents qui utilisent la voiture pour se rendre au travail
		64 Proportion de parents qui utilisent la marche, le vélo, le transport en commun ou une combinaison de ces modes pour se rendre au travail
		65 Proportion de parents qui utilisent un autre moyen de transport pour se rendre au travail
		66 Proportion de parents qui se déplacent souvent ou toujours à pied dans leur quartier
		67 Proportion de parents qui travaillent sur l'île de Montréal
		68 Proportion de ménages sans voiture
		69 Proportion de ménages possédant une voiture
		70 Proportion de ménages possédant deux voitures
	Perception des différentes activités physiques	71 Proportion de parents qui considèrent le transport actif scolaire comme une activité physique importante ou très importante
		72 Proportion de parents qui considèrent les activités physiques à l'école comme importantes ou très importantes
		73 Proportion de parents qui marchaient souvent ou toujours pour leurs déplacements scolaires lorsqu'ils étaient enfants

Tableau 6 Variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs

2.5.3. Variables contrôle

Afin de mieux évaluer l'impact de l'environnement bâti, nous avons identifié deux variables contrôle, c'est-à-dire des variables constantes pour l'ensemble de l'échantillon. La première variable contrôle est le type d'école. Les six écoles de l'échantillon sont toutes des écoles régulières francophones dont la capacité ne dépasse pas 300 élèves, à l'exception de l'école Cœur-Soleil de Laval qui accueille 342 élèves¹⁰. D'une façon générale, nous pouvons affirmer qu'il s'agit de petites-moyennes écoles de quartier. Ces écoles datent toutes d'au moins 40 ans et sont bien implantées dans leur quartier. Elles ne reflètent donc pas la nouvelle tendance des méga écoles situées dans des endroits plutôt isolés et difficilement accessibles par des modes de transport non motorisés (Schlossberg *et al.*, 2006). Ce choix fait en sorte que notre recherche n'étudiera pas l'impact du choix d'une école à vocation régionale (école privée, école à vocation, programme ou projet particulier,...) sur le mode de transport.

La seconde variable contrôle est la distance à vol d'oiseau entre l'école et la maison. La décision de nous pencher uniquement sur les répondants demeurant à moins de 1.2 km réside dans le fait que plusieurs auteurs ont déjà souligné que l'augmentation de la distance école-maison est un facteur qui nuit au transport actif. En portant notre attention uniquement sur les répondants de proximité, nous cherchons donc à : 1) comprendre les facteurs autres que la distance qui influencent le choix d'un mode de transport et 2) comprendre spécifiquement les perceptions et les comportements des parents et des enfants demeurant à proximité de l'école.

Finalement, soulignons que, quoique l'âge des enfants soit constant (6 à 12 ans), il ne s'agit pas nécessairement d'une variable contrôle, car les enfants évoluent de façon importante entre 6 ans et 12 ans de sorte que leur capacité à se déplacer seuls évolue aussi. En effet, il faut considérer qu'à moins de huit ans, les enfants ne peuvent évaluer la vitesse et qu'à moins de dix ans, ils ne peuvent se déplacer seuls (Salmon *et al.*, 2007). C'est pourquoi, si nous avions voulu que cette variable soit une variable contrôle, il aurait fallu cibler soit les plus vieux soit les plus jeunes, car leurs aptitudes sont différentes. Cependant, ceci n'est pas possible, car l'échantillon ne serait pas

¹⁰ Nous expliquerons à la section 2.7. (p.63) comment les écoles de l'échantillon ont été choisies et nous présenterons chacun des cas à la section 2.8. (p.73).

suffisamment grand. L'âge peut donc être considéré comme une variable qui biaise les résultats étant donné son manque d'uniformité.

2.5.4. Variables non évaluées

Les variables socio-économiques telles que la scolarité, le revenu et l'ethnicité n'ont pas été prises en compte dans notre étude et ce, même si nous savons que ces variables influencent le mode de transport utilisé par les enfants. Nous avons fait ce choix, car nous souhaitons nous concentrer davantage sur la forme urbaine et les comportements et perceptions des parents.

2.6. Sources des données

Cette section vise à expliquer d'où viennent les données de notre recherche et quels sont les outils que nous avons utilisés pour collecter les données. D'une façon générale, nous nous sommes référée à quatre principales sources pour recueillir les différentes données, soit : le travail de terrain, les données de l'enquête du GRVM, des données du recensement 2006 de Statistique Canada et diverses cartes.

2.6.1. Travail de terrain

Le travail de terrain servira à la fois à récolter les données relatives à la forme urbaine et à observer les comportements des gens. En ce qui a trait à la forme urbaine, le travail de terrain se déroulera dans le voisinage de l'école, c'est-à-dire dans la zone de 500 mètres par 500 mètres. Ces observations se feront à l'aide d'une grille de terrain (cf. Annexe C). Également, le travail de terrain servira à observer les comportements des gens en lien avec l'environnement bâti. Le but de cet exercice est de vivre la dynamique du lieu et comprendre comment l'environnement influence positivement ou négativement les comportements des gens. Pour ce faire nous nous sommes basée sur les techniques d'observation, de collecte de données et d'analyse proposées par l'approche *Grandir en ville* (« *Informal Observations and Hanging Out* » et « *Behaviour Mapping* ») (Driskell *et al.*, 2002) ainsi que celles développées par John Zeisel (Zeisel, 1981). Selon ce dernier auteur, l'observation des comportements signifie systématiquement d'observer les gens utiliser leur environnement (Zeisel, 1981). Ces deux méthodes nous ont amenée à

construire la seconde partie de la grille de terrain qui guidera les observations (cf. Annexe C).

2.6.2. Données du Groupe de recherche Ville et mobilité

Afin d'analyser les comportements des enfants et les comportements et perceptions des parents, nous allons nous référer à la recherche du GRVM. Afin de dresser un portrait spécifique pour les six écoles à l'étude, nous avons choisi d'explorer une quinzaine de questions du questionnaire distribué aux parents dans le cadre de cette étude. Ainsi, nous avons extrait de la base de données les résultats relatifs à ces questions pour les six écoles de l'échantillon.

2.6.3. Données de Statistique Canada

Les données du recensement de 2006 effectué par Statistique Canada fournissent une foule d'informations. Celles qui nous intéressent concernent les caractéristiques de la population et celles relatives aux logements occupés. Pour récolter ces données, nous avons identifié les secteurs de recensement qui regroupent la majorité des répondants de l'échantillon de chacune des écoles (cf. Annexe D).

2.6.4. Analyse de cartes

Un travail d'analyse cartographique sera fait pour recueillir certaines données telles que la superficie des parcs et l'ampleur du réseau cyclable. Par soucis d'uniformité, nous avons opté pour les cartes routières MapArt (MapArt, 2001), ce qui nous permettait de travailler sur une même base pour les six cas à l'étude.

2.7. Choix de l'échantillon

Afin de tester la méthodologie proposée, nous avons élaboré des critères afin de choisir des écoles qui pourraient convenir aux objectifs de l'étude. L'échantillon de notre recherche n'a donc pas été choisi de façon aléatoire. Il s'agit d'un échantillon de convenance composé de six écoles choisies parmi les 67 écoles retenues dans le cadre de la recherche du GRVM (l'échantillon du GRVM était composé de 57 écoles de la RMM et de dix écoles de Trois-Rivières). Rappelons que nous avons choisi des écoles

étudiées par le GRVM, car nous voulions approfondir un aspect de cette recherche en faisant une analyse micro de certains quartiers d'écoles. De plus, ce choix nous permettait de bénéficier de données très récentes sur les comportements des enfants et les perceptions et comportements des parents.

2.7.1. Identification des écoles potentielles pour notre recherche

Pour choisir les cas, nous avons tout d'abord fait une première sélection parmi les 67 écoles de la recherche du GRVM afin de déterminer un certain nombre d'écoles potentiellement intéressantes pour notre étude.

Le premier critère de sélection a été la région géographique. En fait, nous avons décidé de limiter notre territoire de recherche à la RMM, soit le territoire équivalent à l'enquête Origine-Destination de 2003 (cf. Annexe E). Conséquemment, les dix écoles de la région de Trois-Rivières ont été éliminées.

Puis, deux autres critères ont été ajoutés afin d'identifier les écoles potentiellement intéressantes parmi les 57 écoles restantes, soit :

- un taux de réponse satisfaisant à l'enquête du GRVM, c'est-à-dire un nombre de répondants supérieur à 20 ;
- une majorité de répondants résidant à proximité de l'école, c'est-à-dire un nombre de répondants résidant à moins de 1,2 kilomètre de l'école supérieur à 15.

Ce dernier critère revête une importance particulière, car nous souhaitons étudier les comportements des enfants qui habitent à une distance de marche de l'école. Ce choix méthodologique est important, car il nous permet de partir de la prémisse suivante : théoriquement, 100% des jeunes de notre étude pourraient se déplacer activement. Ceci nous permettra sans doute de mieux comprendre quels sont les facteurs autres que la distance qui influencent la pratique du transport actif scolaire.

En appliquant ces deux premiers critères, il ne restait pratiquement que des écoles régulières francophones, démontrant ainsi leur caractère plus local (cf. Annexe F). C'est pourquoi, nous avons éliminé les trois écoles régulières anglophones par souci d'uniformité de l'échantillon. Au final, 19 écoles régulières francophones ont été

identifiées comme étant des écoles potentielles pour notre étude (cf. Carte 1, Tableau 7, et Annexe G). Les quartiers de ces écoles ont donc été visités.



Carte 1 Localisation des 19 écoles potentielles pour notre recherche (Mapquest, 2008)

	École	Adresse	Ville	Année de construction
1	École Des Roseraies	6440, boul. Galeries d'Anjou	Anjou	?
2	École De L'Aubier	1651, rue Guillemette	La Plaine	1997
3	École Coeur Soleil	3516, rue Edgar	Laval (Fabreville)	1962
4	École Sainte-Claire	805, rue Gardenville	Longueuil	?
5	École Lajoie	1276, rue Lajoie	Montréal (Outremont)	1914
6	École Guy-Drummond	1475, avenue Lajoie	Montréal (Outremont)	1923
7	École Lanaudière	4300, rue De Lanaudière	Montréal (Plateau)	1960
8	École Saint-Jean-Vianney	6455, 27e Avenue	Montréal (Rosemont)	1955
9	École de la Pommeraie	685, boulevard de Montenach	Mont-Saint-Hilaire	1979
10	École Murielle-Dumont	5005, rue Valois	Pierrefonds	?
11	École Notre-Dame-de-Lorette	70, rue Lussier	Pincourt	1957
12	École Sainte-Germaine-Cousin	1880, 48e Avenue	Pointe-aux-Trembles	1957
13	École Émile-Nelligan	45, rue Fiset	Repentigny	1971
14	École Alpha	334, rue Académie	Rosemère	1951
15	École Le Sablier	491, rue Ouellette	Saint-Amable	1991
16	École de la Mosaïque	6905, boulevard Maricourt	Saint-Hubert	?
17	École De l'Étincelle	2225, boulevard des Seigneurs	Terrebonne	1990
18	École Les Marguerite	251, rue Beauchamp	Varennes	1980
19	École Harwood	186, 8e Avenue	Vaudreuil-Dorion	1967

Tableau 7 Adresse et année de construction des 19 écoles potentielles pour notre recherche

2.7.2. Analyse des quartiers des écoles potentielles pour notre recherche

Les visites exploratoires des 19 voisinages d'école ont eu lieu aux mois de janvier et février 2008. Le but de cette analyse physique objective des divers quartiers était d'identifier les principales caractéristiques urbaines des voisinages dans le but de choisir les cas à l'étude. Afin de guider nos observations, nous avons préalablement identifié un certain nombre d'éléments à analyser tels que les caractéristiques géographiques, l'origine historique, la configuration spatiale des voies, des parcelles et des bâtiments, le type d'habitat dominant, l'organisation des différents usages du sol, la localisation de l'école dans le voisinage et les particularités de l'école (présence d'un corridor scolaire, d'une piste cyclable,...). Ces visites nous ont permis de regrouper les écoles selon leur époque de développement et selon un certain nombre de caractéristiques communes (cf. Figure 6).

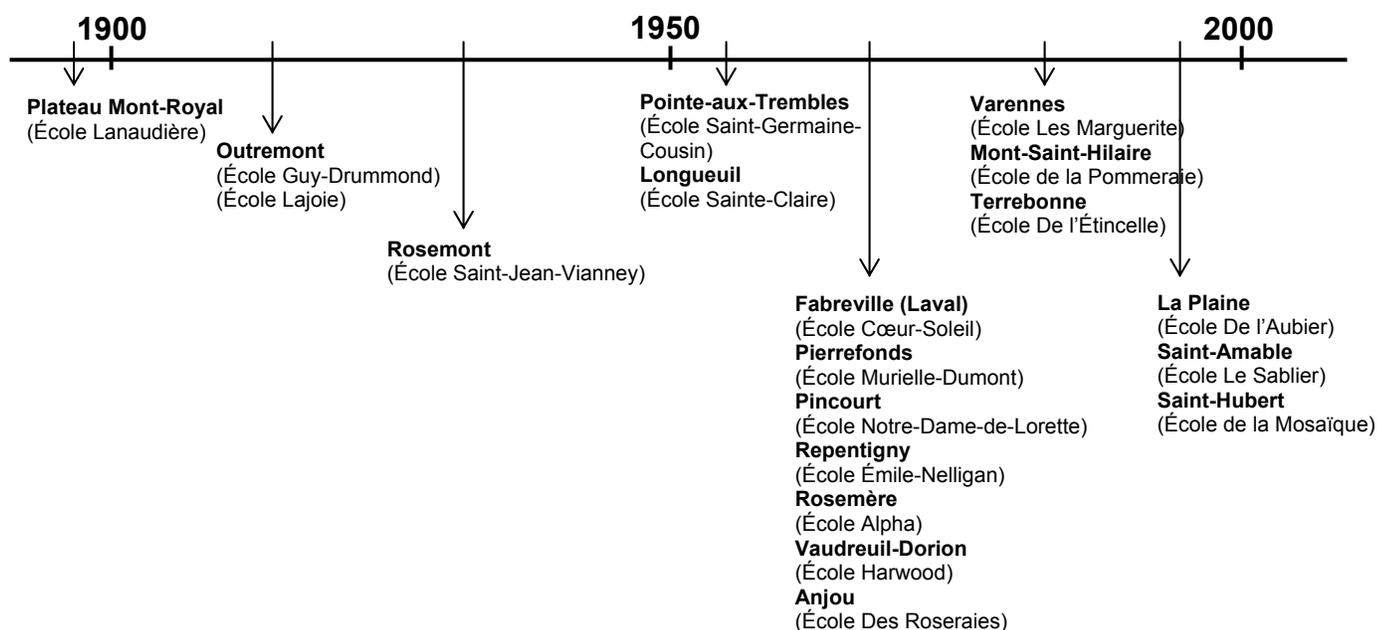


Figure 6 Regroupement des 19 écoles visitées en fonction de leur époque de développement et de leurs caractéristiques communes

D'une façon générale, nous pouvons regrouper les quartiers en deux catégories : les quartiers du début du XX^e siècle et les quartiers de la seconde moitié du XX^e siècle.

Quartiers du début du XX^e siècle

Les quartiers qui se sont développés avant les années 1950, sont caractérisés par une grille orthogonale assez perméable et un bâti plutôt dense. C'est le cas du Plateau Mont-Royal, d'Outremont et de Rosemont. Le plex sur des rues bordées d'arbres, en rangée continue, avec une faible marge avant, à deux ou trois niveaux de logements superposés, avec ruelle, en brique, à façades le plus souvent munies de balcons, de galeries et d'escaliers extérieurs y est très présent (Marsan, 1994 ; Fortin *et al.*, 2002). Ces quartiers sont plutôt mixtes et sont souvent désignés par la terminologie quartiers traditionnels (Handy *et al.*, 2005) ou quartiers centraux (Turcotte, 2008a). Ils se sont développés grâce aux nouveaux moyens de locomotion de l'époque tels que les tramways. C'est pourquoi l'auteur Micheal Southworth nomme ce type de milieu : « *traditional turn-of-the-century streetcar suburb* » (Southworth, 1997). Cette expression montre bien qu'à leurs débuts, ces quartiers étaient considérés comme des banlieues de Montréal alors qu'ils sont aujourd'hui de véritables quartiers de la métropole (Linteau *et al.*, 1979).

Quartiers de la seconde moitié du XX^e siècle

Au milieu du XX^e siècle, se sont développés d'autres quartiers plus éloignés du centre-ville de Montréal. C'est le cas de Pointe-aux-Trembles et de Longueuil. Ces deux quartiers reprennent essentiellement la grille orthogonale, mais le bâti qui s'y trouve est moins dense que les quartiers construits durant la première moitié du XX^e siècle. Le bâti est surtout constitué de maisons unifamiliales et de plex (qui prennent une forme différente de ceux qui ont été bâtis antérieurement). Ces quartiers développés au milieu du XX^e siècle sont à mi-chemin entre les quartiers traditionnels décrits précédemment et ce que l'auteur Michael Southworth appelle « *conventional suburban development* » (Southworth, 1997). Cette expression fait référence à des quartiers peu denses, peu mixtes, organisés selon une trame peu perméable, construits durant la seconde moitié du XX^e siècle et qui sont souvent associés à des quartiers périphériques (Turcotte, 2008). Il s'agit des actuelles banlieues de Montréal.

Les premières banlieues se sont développées en lien avec le développement du système autoroutier et l'utilisation de l'automobile. La région de Montréal a donc commencé à s'étendre par le développement de quartiers peu denses en périphérie du centre-ville (Ville de Montréal, 1992). Par exemple, Fabreville, Pierrefonds, Pincourt,

Repentigny et Rosemère font partie de cette première génération de banlieues caractérisée par des maisons unifamiliales et implantées de façon isolée où le bungalow domine¹¹. Ces banlieues ont été mises en place durant le boom économique suivant la Seconde Guerre mondiale (Fortin *et al.*, 2002), soit durant la première moitié de la seconde moitié du XX^e siècle. Ces quartiers, souvent greffés à d'anciens noyaux villageois ou paroisses, se sont développés selon une trame organique où les usages sont fortement ségrégués, de même que les types de bâti.

Suivant cette première génération de banlieues, une deuxième génération s'est développée. Par exemple, autour des années 1980, plusieurs villes ou villages se sont agrandis par le développement de nouveaux quartiers. C'est le cas des quartiers des écoles de Varennes, Mont-Saint-Hilaire et Terrebonne. Plus récemment, se sont développés de nouveaux quartiers à Saint-Amable, La Plaine et Saint-Hubert dont les écoles sont très récentes. Ces quartiers se sont développés durant les années 1980-1990 et reprennent sensiblement les mêmes caractéristiques que les banlieues de la première génération. Cependant, ils sont un peu plus denses (Courville, 1996) :

« Bien que toujours dominée par la maison isolée, cette 2e génération de banlieues est caractérisée par une plus grande mixité de bâtiments résidentiels où se juxtaposent petits immeubles à logements, maisons jumelées et de moins en moins de bungalows, ces derniers cédant le pas à des maisons de style cottage. » (Fortin *et al.*, 2002 : 16)

Cette brève caractérisation des 19 quartiers visités a mis en évidence les variations présentes au niveau de l'aménagement dans la RMM. Notons que nous n'avons pas pris en compte les variations socio-économiques même si certaines recherches montrent que plus le revenu du ménage augmente, moins les enfants marchent et inversement (McMillan, 2007 ; Frank *et al.*, 2007). Il s'agissait donc uniquement de soulever les variations spatiales, car un des principaux objectifs de notre recherche est de comprendre l'influence des formes urbaines sur le comportement de transport des enfants. Cette étape était très importante, car il était primordial d'identifier les différences

¹¹ Notons que le quartier d'Anjou a été regroupé avec ces banlieues sur la figure 6 (p.65). Cependant, même si Anjou a été construit à la même époque que ces banlieues, ce milieu présente des formes urbaines très différentes en raison de sa forte densité et de la proximité de bureaux et de grandes surfaces commerciales.

au niveau de la forme urbaine afin de pouvoir faire un choix d'environnements diversifiés.

2.7.3. Scénarios considérés pour former l'échantillon

Suite à la classification des écoles potentielles selon leurs caractéristiques urbaines, trois scénarios ont été envisagés pour le choix final des six écoles qui formeront l'échantillon :

- Scénario 1 - 6 écoles situées respectivement dans 6 quartiers aux caractéristiques différentes et construits à des époques différentes ;
- Scénario 2 - 3 écoles situées dans des milieux construits durant la première moitié du XX^e siècle et caractérisés par une grille orthogonale ;
3 écoles situées dans des milieux construits durant la seconde moitié du XX^e siècle et caractérisés par une trame organique ;
- Scénario 3 - 2 écoles situées dans des quartiers construits au début du XX^e siècle, à proximité du centre-ville et avec un réseau viaire perméable ;
2 écoles situées dans des quartiers un peu plus éloignés du centre-ville, construits au milieu du XX^e siècle et avec un réseau viaire perméable ;
2 écoles situées dans des quartiers construits durant la seconde moitié du XX^e siècle, en périphérie du centre-ville et avec un réseau viaire non perméable.

C'est le scénario 2 qui a été retenu, car, compte tenu du faible nombre d'écoles, nous avons décidé de limiter les différents types de quartiers à étudier. Afin de ne pas alourdir le texte, nous utiliserons la terminologie *milieu urbain* pour désigner la forme urbaine caractérisée par une grille orthogonale de la première moitié du XX^e siècle et la terminologie *milieu suburbain* pour désigner la forme urbaine caractérisée par une trame organique de la seconde moitié du XX^e siècle. Les écoles choisies sont donc situées dans des environnements typiques, avec des caractéristiques opposées sur le plan de l'organisation spatiale, en particulier de l'accessibilité, de même que sur celui des usages et des types de logement.

Milieu urbain

Plus précisément, les trois écoles en milieu urbain sont situées dans des environnements caractérisés par une forte densité de logements et de population, une organisation spatiale favorisant la mixité et une trame viaire très perméable (grille orthogonale formée de petits îlots). Ces caractéristiques font en sorte que les milieux urbains sont souvent associés à des *walkable* ou *active communities*, qui sont définies ainsi :

« *A walkable community is one where it is easy and safe to walk to goods and services (i.e., grocery stores, post offices, health clinics, etc.). Walkable communities encourage pedestrian activity, expand transportation options, and have safe and inviting streets that serve people with different ranges of mobility.* » (DOT, 2008 : 5)

Cette définition présente une sorte d'idéal à atteindre, mais la réalité n'est pas aussi rose. En effet, il faut mentionner que les *walkable communities* ont aussi les défauts de leurs qualités. Si la densité et la mixité permettent de courtes distances entre les diverses activités, elles entraînent aussi un plus grand trafic et elles diminuent le sentiment de sécurité vis-à-vis la circulation automobile qui est un facteur très important pour la marche et le vélo (DSP, 2006 : 80). Également, mentionnons que les caractéristiques des milieux urbains ne sont pas appréciées de tous. En effet, pour plusieurs, ces milieux plus denses offrent une moins bonne qualité de vie (manque de verdure et d'espace, trop de bruit, mauvaise qualité de l'air,...) et sont souvent perçus comme étant moins sécuritaires en raison de la criminalité.

Milieu suburbain

Pour leur part, les trois écoles en milieu suburbain sont dans des environnements caractérisés par une faible densité de logements, de population et d'emplois, une organisation spatiale favorisant la ségrégation des usages et un réseau viaire peu perméable. Ces caractéristiques font en sorte qu'elle est souvent présentée comme étant défavorable à la pratique du transport actif, du moins chez les adultes : « *"Poor walking environment" means a built environment of low densities, little mixing of land uses, long blocks, incomplete sidewalks, and other hallmarks of sprawl.* » (Ewing et al., 2004 : 55). Cependant, les milieux suburbains sont généralement perçus comme étant plus sécuritaires et plus tranquilles en raison de la faible circulation automobile. Ils sont

souvent associés, à tort ou à raison, à la famille, à la verdure et donc à une meilleure qualité de vie.

2.7.4. Choix final

Pour choisir les six écoles qui formeront l'échantillon, deux critères supplémentaires ont été ajoutés, soit :

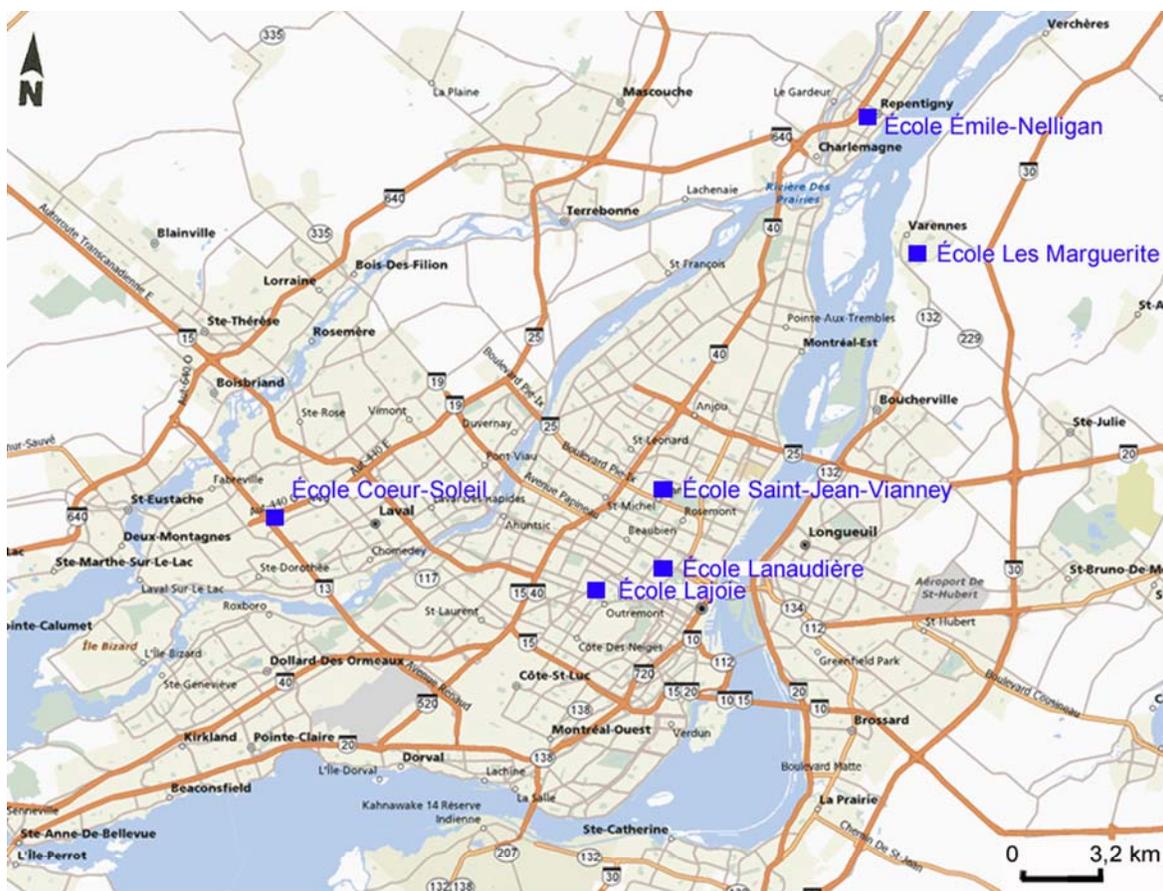
- des écoles localisées dans des secteurs géographiques divers et représentatifs de la RMM ;
- un taux de réponse représentatif de l'école, c'est-à-dire que la proportion des répondants de l'enquête du GRVM représente plus de 10% des élèves de l'école.

C'est en considérant ces critères additionnels que notre choix s'est arrêté sur les écoles suivantes (cf. Carte 2, p.72) :

- en milieu urbain :
 - o École Lanaudière, Arrondissement Plateau-Mont-Royal (Montréal) ;
 - o École Lajoie, Arrondissement Outremont (Montréal) ;
 - o École Saint-Jean-Vianney, Arrondissement Rosemont-La Petite-Patrie (Montréal) ;
- en milieu suburbain :
 - o École Les Marguerite, Varennes ;
 - o École Cœur-Soleil, Secteur Fabreville (Laval) ;
 - o École Émile-Nelligan, Repentigny.

Les six écoles choisies ne sont pas situées dans des milieux qui sortent de l'ordinaire. Ce sont des milieux urbains et suburbains typiques. Ainsi, nous pensons qu'elles peuvent représenter jusqu'à un certain point la situation d'autres écoles.

Comme nous n'étudions que les enfants qui sont susceptibles de se déplacer en transport actif, seuls les répondants demeurant à proximité de l'école, c'est-à-dire à moins de 1,2 kilomètre de l'école, ont été considérés. L'échantillon est donc composé de 148 répondants répartis dans six écoles (cf. Tableau 8, p.72).



Carte 2 Localisation des six écoles à l'étude
(Mapquest, 2008)

			Nombre total d'élèves de l'école	Total répondants	Proportion de répondants par rapport au nb total d'élèves	Répondants demeurant à moins de 1.2km de l'école	Classes échantillonnées par l'enquête du GRVM
1	École Lanaudière	4300, rue De Lanaudière (Plateau-Mont-Royal)	212	29	13,68%	27	1, 3 et 5
2	École Lajoie	1276, rue Lajoie (Outremont)	262	20	7,63%	16	2, 4 et 6
3	École Saint-Jean-Vianney	6455, 27e Avenue (Rosemont-La Petite-Patrie)	247	18	7,29%	18	3, 4 et 5
4	École Les Marguerite	251, rue Beauchamp (Varenes)	232	47	20,26%	43	2, 4 et 6
5	École Coeur-Soleil	3516, rue Edgar (Fabreville)	342	32	9,36%	32	2, 4 et 6
6	École Émile-Nelligan	45, rue Fiset (Repentigny)	200	16	8,00%	12	2, 4 et 6

Tableau 8 Informations générales sur les écoles choisies
(GRVM, 2007b)

2.8. Présentation des cas à l'étude

Maintenant que nous avons présenté le processus ayant mené au choix des cas à l'étude, il importe de présenter brièvement le milieu de chacune des écoles. Pour ce faire, nous ferons une courte description du milieu et nous précisons les périmètres de recherche.

2.8.1. Écoles en milieu urbain

École Lanaudière, Arrondissement Plateau-Mont-Royal (Montréal)

L'école Lanaudière est située dans l'arrondissement Plateau-Mont-Royal, communément appelé le Plateau (cf. Carte 3, p.74). Cet arrondissement est délimité par la voie ferrée du CP au nord et à l'est, par la rue Sherbrooke au sud et par la rue Hutchison, University et le parc du Mont-Royal à l'ouest. Situé au nord du centre-ville, le Plateau s'est développé au début du XX^e siècle avec l'arrivée du tramway (Benoît et Gratton, 1991). Avec ses 101 364 citoyens répartis sur ses 7,74 km² (Ville de Montréal, 2008a), le Plateau est reconnu comme étant l'endroit le plus dense à Montréal (Ville de Montréal, 2004). 73% des logements y sont à vocation locative (Statcan, 2006). La mixité des usages et la densité qui caractérisent le Plateau sans compter son excellente desserte en transport en commun (l'arrondissement est desservi par plusieurs lignes d'autobus et les stations de métro Sherbrooke, Mont-Royal et Laurier) contribuent à sa faible motorisation. En effet, 23,5% des déplacements en période de pointe du matin sont faits de façon non motorisée et le nombre d'autos par logis n'est que de 0,61 (AMT, 2005a).

La ville de Montréal présente le Plateau comme un lieu branché « entre autres, par la jeunesse de sa population, dont près de la moitié se situe parmi les 20-39 ans, et par la scolarisation plus élevée que la moyenne montréalaise » (Ville de Montréal, 2008a). C'est donc au cœur de cet environnement animé par une vie de quartier intense (Ville de Montréal, 2008a) que sied l'école Lanaudière.



Légende	
	Quartier (Zone de 1,2 km de rayon autour de l'école)
	Voisinage (Zone de 500 m X 500 m autour de l'école)
	Limites de l'arrondissement
	École

Carte 3 Localisation de l'école Lanaudière et identification des périmètres de recherche

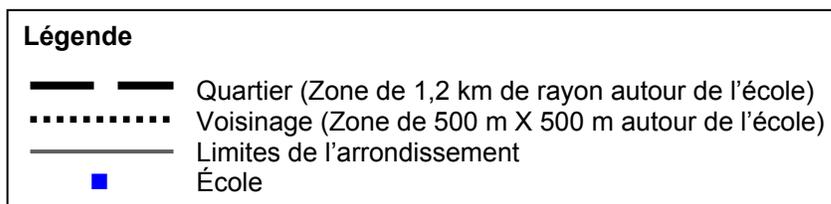
Plus précisément, l'école Lanaudière est située en tête d'un îlot résidentiel entre les rues de Lanaudière (à l'est) et Chambord (à l'ouest), la cour d'école donnant sur la rue Marianne. Les périmètres de recherche sont indiqués sur la carte 3. La section du Plateau qui est analysée, c'est-à-dire la zone de 1,2 kilomètre autour de l'école, s'étend grosso modo du boulevard Saint-Laurent à la voie ferrée et de la rue Sherbrooke à la voie ferrée. Pour sa part, le voisinage étudié est la zone comprise entre la rue de la Roche à l'ouest, l'avenue Papineau à l'est, l'avenue Mont-Royal au nord et la rue Rachel au sud.

École Lajoie, Outremont (Montréal)

L'école Lajoie est située dans l'arrondissement Outremont qui est délimité par la rue Hutchison à l'est, la cour de triage du CP au nord, les rues Pratt, Robert et Hazelwood à l'ouest et le mont Royal au sud-ouest (cf. Carte 4, p.76). Outremont compte 23 239 habitants répartis sur 3,84 km² (Ville de Montréal, 2008a). Arrondissement voisin du Plateau-Mont-Royal, Outremont est situé sur le flanc nord-est du mont Royal et est relié au réseau de transport en commun par les stations de métro Outremont et Édouard-Montpetit et par de nombreux circuits d'autobus. Aujourd'hui, pratiquement la moitié des logements d'Outremont sont à vocation locative (Statcan, 2006). La valeur moyenne des logements y est de 414 544\$ (Statcan, 2006), faisant ainsi de cet arrondissement un lieu très nanti. En effet, Outremont est le « quartier résidentiel de l'élite des milieux des affaires, des professions libérales et artistiques » (Ville de Montréal, 2008a).

L'arrondissement Outremont s'est développé, en tant que ville autonome, durant la première moitié du XX^e siècle et a été fusionné à la ville de Montréal en 2002. Les Britanniques ont joué un rôle important dans le développement d'Outremont, notamment par leurs règlements concernant le contrôle des constructions ainsi que la plantation et la protection d'arbres (Deslauriers, 1995). Cette tradition d'esthétique et d'embellissement de la ville se poursuit toujours.

Construite en 1914, l'école Lajoie sied donc dans ce cadre de vie qui se distingue par son caractère intimiste et convivial et « dont la vie communautaire, l'ouverture aux différences culturelles, le respect du patrimoine historique, architectural et paysager sont parmi les principaux points d'ancrage » (Ville de Montréal, 2008a). Plus précisément, l'école Lajoie est située en tête d'îlot entre les avenues Outremont (à l'ouest) et Champagneur (à l'est), la façade principale de l'école donnant sur l'avenue Lajoie. Les périmètres de recherche sont indiqués sur la carte 4. La section d'Outremont qui est analysée, c'est-à-dire la zone de 1,2 kilomètre autour de l'école, s'étend grosso modo de l'avenue Wilderton au boulevard Saint-Laurent et du Mont-Royal à la voie ferrée du CP. Pour sa part, le voisinage étudié est la zone comprise entre l'avenue Stuart à l'ouest, l'avenue Querbes à l'est, l'avenue Van Horne au nord et la rue Bernard au sud.

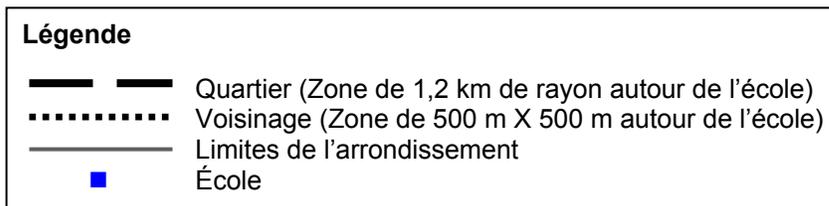
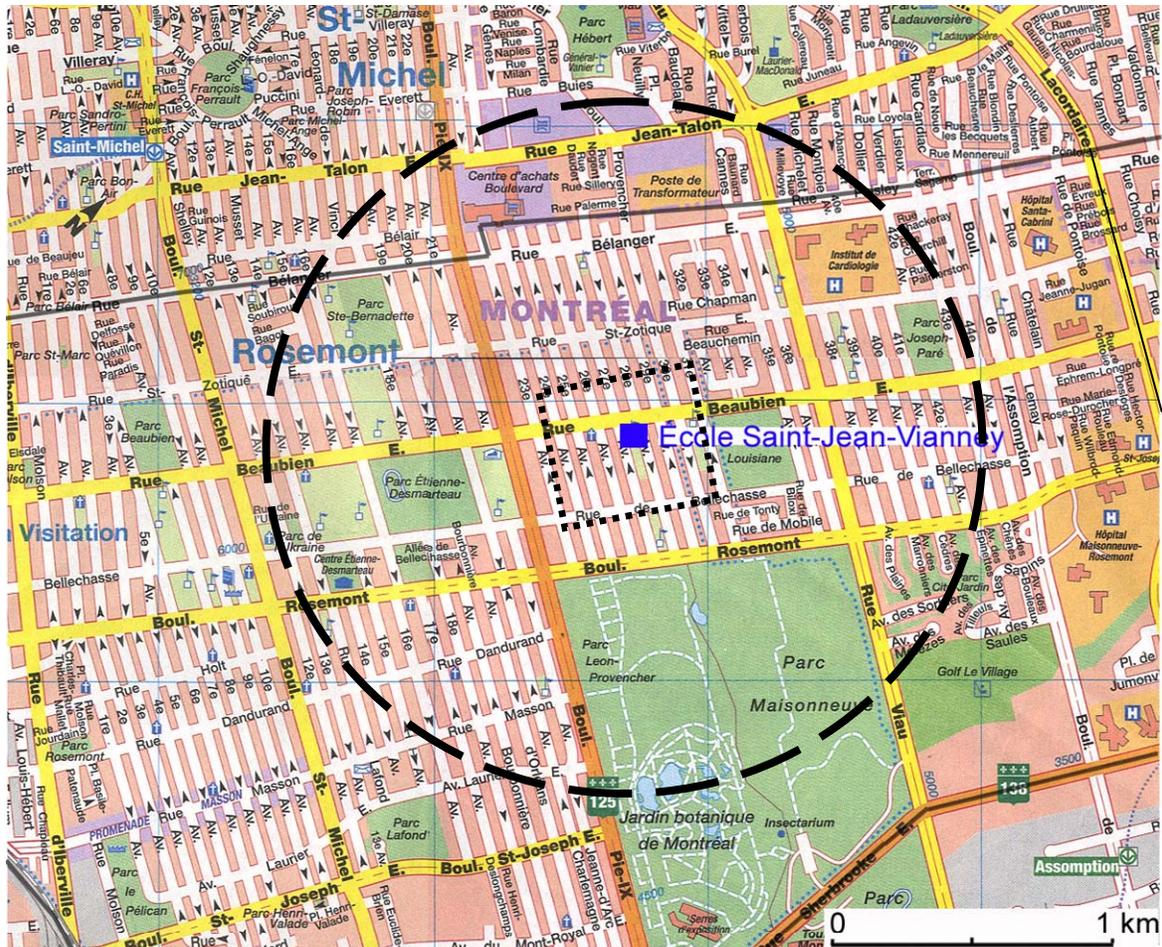


Carte 4 Localisation de l'école Lajoie et identification des périmètres de recherche

École Saint-Jean-Vianney, Arrondissement Rosemont-La Petite-Patrie (Montréal)

L'école Saint-Jean-Vianney est située dans l'arrondissement Rosemont-La Petite-Patrie qui est délimité par la voie ferrée du CP au sud-ouest, la rue Sherbrooke au sud, le boulevard Lacordaire à l'est, les rues Bélanger et Jean-Talon au nord (cf. Carte 5, p.77). Situé dans l'est de l'île de Montréal, l'arrondissement Rosemont-La Petite-Patrie s'étale sur 14,41 km² avec 131 318 habitants (Ville de Montréal, 2008a). Cet arrondissement est sillonné par de nombreux circuits d'autobus, car les stations de métro desservant le

territoire de cet arrondissement soit Rosemont, Beaubien et Jean-Talon sont situées à l'extrémité ouest de l'arrondissement.



Carte 5 Localisation de l'école Saint-Jean-Vianney et identification des périmètres de recherche

Le boulevard Pie-IX, une artère principale dans ce quartier, a été jusque dans les années 1930 la limite de l'expansion vers l'est (Benoît et Gratton, 1991). C'est à partir de cette période que la majeure partie du secteur à l'étude, qui est situé à l'est du boulevard Pie-IX, s'est urbanisée par phases successives. Ceci se remarque par les différents

types d'habitations présents dans le secteur à l'étude. Aujourd'hui, 68% des logements sont à vocation locative (Statcan, 2006).

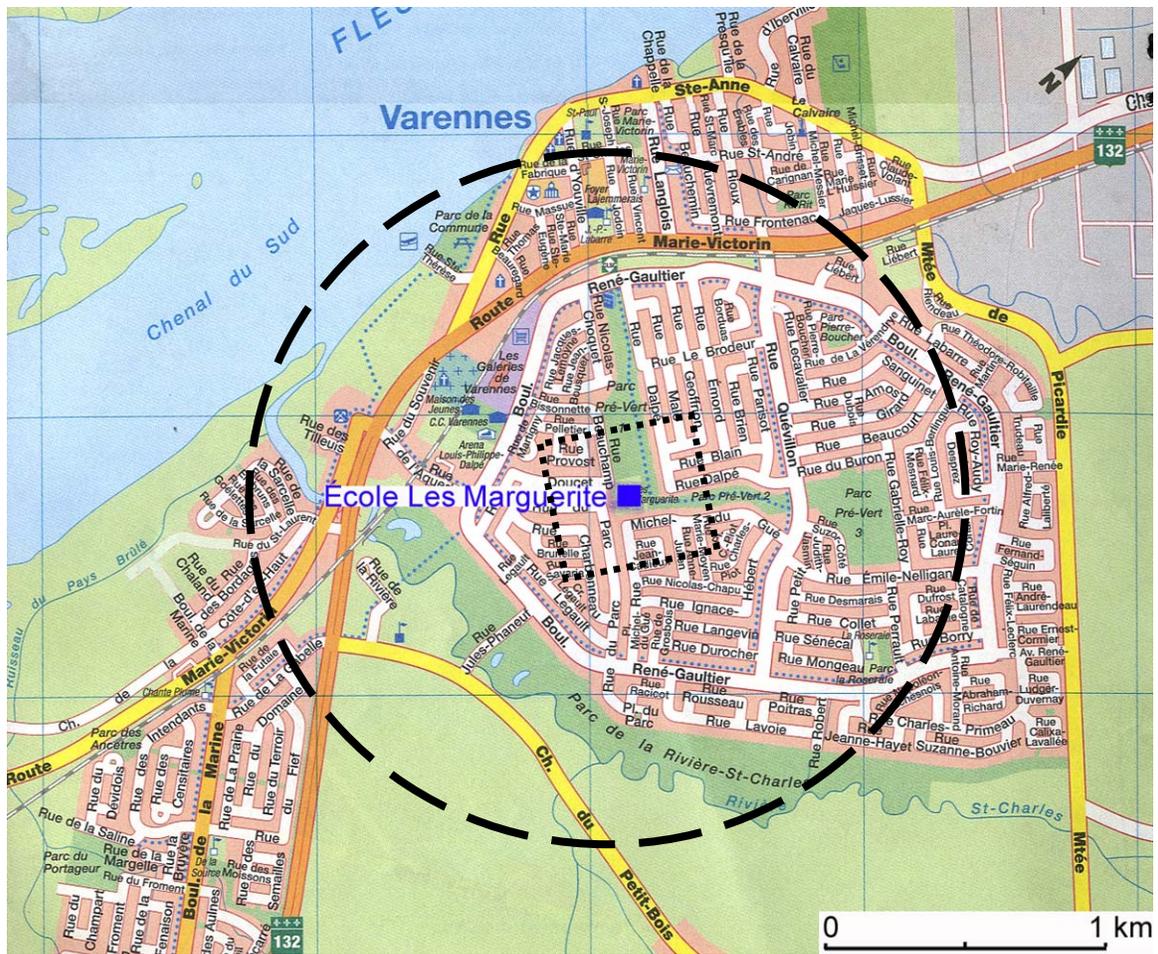
L'école Saint-Jean-Vianney est située en tête d'un îlot donnant sur la rue Beaubien Est entre la 27^e et la 28^e avenue. Les périmètres de recherche sont indiqués sur la carte 5. La section de Rosemont qui est analysée, c'est-à-dire la zone de 1,2 kilomètre autour de l'école, s'étend grosso modo du boulevard Saint-Michel au boulevard l'Assomption et du parc Maisonneuve à la rue Jean-Talon. Pour sa part, le voisinage étudié est la zone comprise entre la 24^e avenue à l'ouest, la 31^e avenue à l'est, la rue Saint-Zotique au nord et la rue de Bellechasse au sud.

2.8.2. Écoles en milieu suburbain

École Les Marguerite, Varennes

L'école Les Marguerite est située au cœur de la section plus récente de Varennes qui est ceinturée par le boulevard René-Gaultier (cf. Carte 6, p.79). Varennes est une municipalité de la Montérégie située de part et d'autre de la route 132, le long du fleuve Saint-Laurent. La population de Varennes est de 21 357 habitants répartie sur 93,96 km² (MAMR, 2008). Son centre historique est situé entre le Fleuve et la route 132 tandis que la section plus récente s'étend vers l'intérieur des terres.

Au tournant des années 1960-1970, plusieurs entreprises se sont établies à Varennes notamment en raison de son excellente localisation : proximité de Montréal, du Fleuve, d'une voie ferrée et de routes importantes (132 et 30). Ainsi, plusieurs travailleurs s'y sont installés et la ville a connu un essor considérable depuis les années 1980. Varennes est donc une ville assez récente : 50,9% des logements ont été construits entre 1986 et 2006 (Statcan, 2006). Il s'agit également d'un milieu de vie familial. En effet, en 2001, 25% de la population de Varennes était âgée de 0 à 14 ans alors que l'âge moyen se situait à 29 ans. Ainsi, la ville de Varennes considère qu'une de ses plus grandes forces est sa population jeune et dynamique (Ville de Varennes, 2006).



Légende	
	Quartier (Zone de 1,2 km de rayon autour de l'école)
	Voisinage (Zone de 500 m X 500 m autour de l'école)
	Limites de l'arrondissement
	École

Carte 6 Localisation de l'école Les Marguerite et identification des périmètres de recherche

L'école Les Marguerite est située au cœur d'un grand parc, l'entrée principale donnant sur la rue Beauchamp. Comme pour les deux autres cas en milieu suburbain (que nous présenterons à la suite du cas de Varennes), l'école Les Marguerite est située au cœur du voisinage.

Les périmètres de recherche sont indiqués sur la carte 6. La section de Varennes qui est analysée, c'est-à-dire la zone de 1,2 kilomètre autour de l'école, correspond

pratiquement à toute la section résidentielle de la ville. Pour sa part, le voisinage étudié est la zone comprise à l'intérieur du carré noir¹².

École Cœur-Soleil, Secteur Fabreville (Laval)

L'école Cœur-Soleil est située dans Fabreville Est, c'est-à-dire le secteur au nord de l'autoroute 440, entre les autoroutes 13 et 15 (cf. Carte 7, p.81). Fabreville est un quartier de 39 498 habitants (Benoît, 2003) qui se trouve dans l'ouest de l'île de Laval sur le bord de la rivière des Mille-Îles.

Annexée à Laval en 1965 (Pluram inc., 1981), Fabreville s'est développée vers la fin des années 1950. C'est à cette époque que « devant les offres alléchantes de spéculateurs et de promoteurs, des centaines d'agriculteurs vendent, en tout ou en partie, leur terre » (Paquette, 2002 : 15). « Oubliant le plus souvent le tracé des chemins anciens, on y a juxtaposé une nouvelle génération de boulevards et d'autoroutes » (Pluram inc., 1981 : 55). C'est ainsi que le visage de l'île Jésus a été radicalement transformé :

« Des centaines de commerces voient le jour le long des grands axes routiers : les boulevards : Labelle, des Laurentides et Saint-Martin. Les propriétaires mettent l'accent sur la facilité de stationnement près de leurs magasins. Autour des centres commerciaux, on asphalté des stationnements aussi grands que des villages. » (Paquette, 2002 : 15-16)

Un peu plus du tiers des logements de ce secteur ont été construits au cours des vingt dernières années (Statcan, 2006). Les voisinages de Fabreville se sont développés en remplissant les espaces libres entre les routes historiques (les boulevards Dagenais, Curé-Labelle et Ste-Rose ainsi que la montée Montrougeau (Paquette, 1976)), les autoroutes (13, 15 et 440) et la ligne électrique. L'organisation du territoire lavallois explique entre autres la forte motorisation des résidents : seulement 7,1% des déplacements en période de pointe du matin sont faits de façon non motorisée et le nombre d'autos par logis est de 1,6 (AMT, 2005a).

¹² Comme les rues ne forment pas une grille, il est ici difficile de dire spécifiquement le nom des rues qui encadrent le voisinage.



Légende	
	Quartier (Zone de 1,2 km de rayon autour de l'école)
	Voisinage (Zone de 500 m X 500 m autour de l'école)
	Limites de l'arrondissement
	École

Carte 7 Localisation de l'école Cœur-Soleil et identification des périmètres de recherche

Plus précisément, l'école Cœur-Soleil est située au centre d'un secteur résidentiel, l'entrée principale donnant sur la rue Edgar. Les périmètres de recherche sont indiqués sur la carte 7. La section de Fabreville qui est analysée, c'est-à-dire la zone de 1,2 kilomètre autour de l'école, se trouve au nord de l'autoroute 440 entre la 117 et la 13. Pour sa part, le voisinage étudié est la zone comprise à l'intérieur du carré noir¹³.

¹³ Comme les rues ne forment pas une grille, il est ici difficile de dire spécifiquement le nom des rues qui encadrent le voisinage.

École Émile-Nelligan, Repentigny

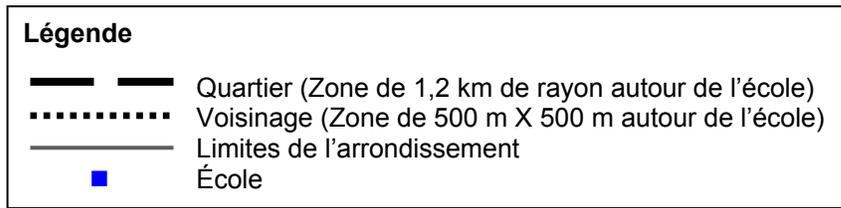
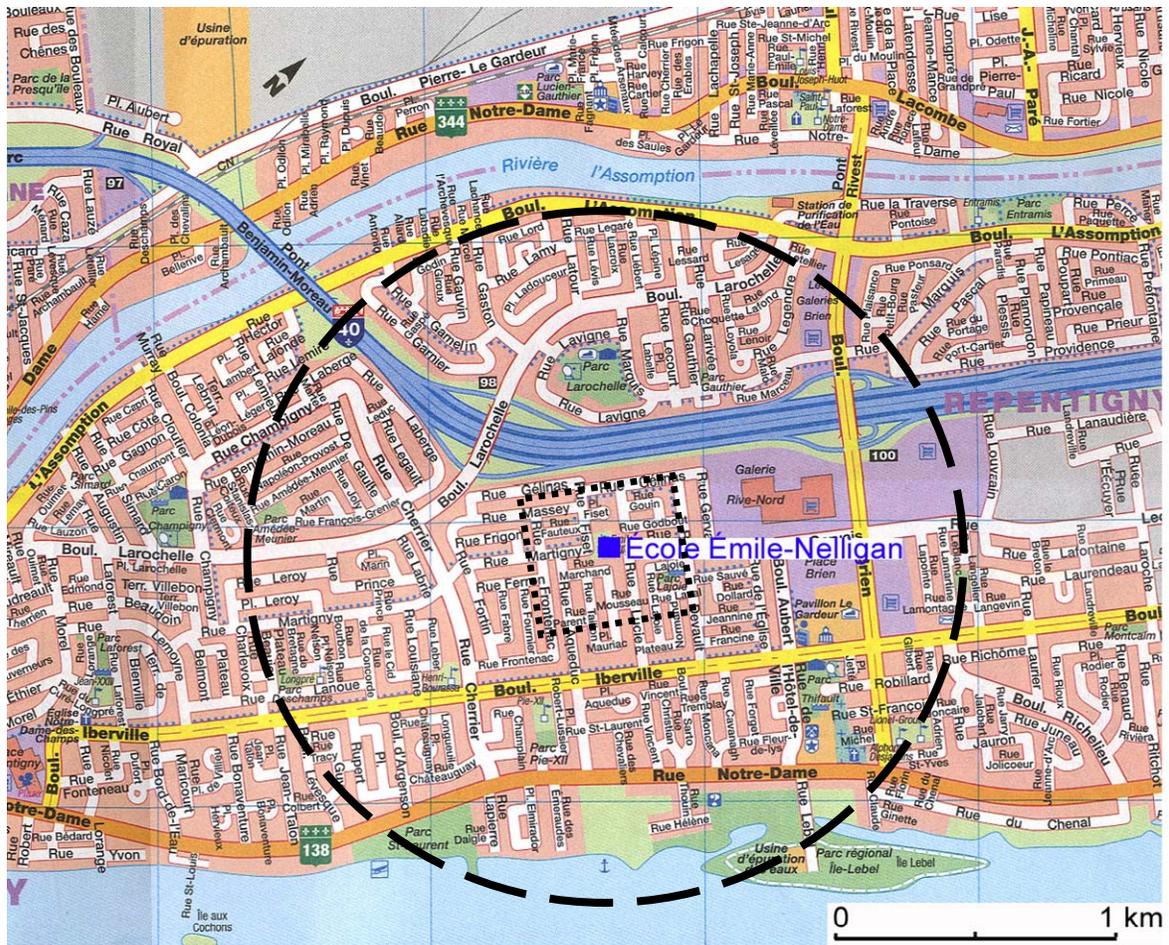
L'école Émile-Nelligan est située à Repentigny qui compte 77 744 habitants (MAMR, 2008) (cf. Carte 8, p.83). Depuis 2002, l'ancienne ville de Repentigny est fusionnée avec celle de Le Gardeur, regroupant ainsi près de 40% de la population de la région de Lanaudière (Ville de Repentigny, 2008). La municipalité de Repentigny est traversée par la rivière L'Assomption et est située sur la rive nord du Fleuve Saint-Laurent. Accessible par les autoroutes 40 et 640 et reliées à l'île de Montréal par les ponts Le Gardeur et Benjamin-Moreau, cette municipalité bénéficie d'une localisation enviable en périphérie de la métropole.

Initialement exploitée pour l'agriculture puis pour la villégiature, Repentigny est aujourd'hui une banlieue bien établie. Même si le pont Le Gardeur est construit en 1939, il faudra attendre après la Seconde Guerre mondiale pour que la ville prenne son envol. De 1951 à 1981, la population passe de 1355 à 34 419 personnes (Roy, 1995). Les quartiers résidentiels se sont développés selon les anciennes routes telles que la rue Notre-Dame aussi appelé chemin du Roy et le boulevard Brien (Roy, 1995).

Dans le secteur de recensement de l'école Émile-Nelligan, seulement 1,6% des logements sont à vocation locative et aucun nouveau logement n'a été construit depuis 1986 (Statcan, 2006). La valeur moyenne des logements est de 166 570\$ (Statcan, 2006). L'usage de l'automobile est très présent, ce qui est confirmé par les données de l'Enquête Origine-Destination (O-D) : seulement 12,1% des déplacements en période de pointe du matin sont faits de façon non motorisée et le nombre d'autos par logis est 1,64 (AMT, 2005a).

Construite en 1971, l'école Émile-Nelligan est située au centre d'un secteur résidentiel, l'entrée principale donnant sur la rue Fiset. Les périmètres de recherche sont indiqués sur la carte 8. La section de Repentigny qui est analysée, c'est-à-dire la zone de 1,2 kilomètre autour de l'école, est située au sud de la rivière l'Assomption et à l'ouest du boulevard Brien. Pour sa part, le voisinage étudié est la zone comprise à l'intérieur du carré noir¹⁴.

¹⁴ Comme les rues ne forment pas une grille, il est ici difficile de dire spécifiquement le nom des rues qui encadrent le voisinage.



Carte 8 Localisation de l'école Émile-Nelligan et identification des périmètres de recherche

Ce chapitre a expliqué en détail le cadre conceptuel et méthodologique et ce, dans le but de rendre notre recherche reproductible et crédible. Ce qu'il importe de retenir de ce chapitre est que nous allons utiliser le cadre conceptuel développé par Tracy McMillan pour répondre à notre question de recherche. Ce faisant nous allons analyser trois concepts, soit la forme urbaine, les comportements de transport des enfants et les

comportements et perceptions des parents en lien avec les déplacements scolaires. Pour ce faire, nous allons étudier six voisinages d'écoles : trois écoles situées dans des quartiers urbains du début du XX^e siècle et trois écoles situées dans des quartiers suburbains de la seconde moitié du XX^e siècle.

CHAPITRE 3 : PORTRAIT DES VOISINAGES À L'ÉTUDE

Suite au travail de terrain et au traitement des données de l'enquête du GRVM, nous avons compilé les résultats de chacune des écoles. Le chapitre 3 de notre mémoire sera donc consacré à la présentation des résultats. Nous détaillerons tout d'abord les résultats des écoles situés en milieu urbain. Puis, nous poursuivrons avec celles en milieu suburbain. Pour chacun des cas, nous présenterons les résultats de la façon suivante :

- A) résultats relatifs à la caractérisation de la forme urbaine en fonction des trois échelles d'analyse, soit : le quartier, le voisinage et les abords de l'école ;
- B) résultats obtenus par le traitement des données de l'enquête du GRVM, soit le comportement de transport des enfants et les comportements et perceptions des parents.

Il est important de noter que pour chacune des cinq sections abordées (quartier, voisinage, abords de l'école, comportement de transport des enfants et comportements et perceptions des parents), nous expliquerons tout d'abord les résultats en appuyant nos dires sur différents éléments visuels. Puis, nous présenterons en guise de référence la grille complète de résultats propres à ladite section. Les variables de cette grille sont identifiées par un numéro qui permet de les retrouver à l'Annexe B (qui définit chacune des variables et qui donne des précisions sur la façon dont elles ont été évaluées).

3.1. Écoles en milieu urbain

Les trois cas en milieu urbain sont :

- École Lanaudière, Arrondissement Plateau-Mont-Royal (Montréal) ;
- École Lajoie, Arrondissement Outremont (Montréal) ;
- École Saint-Jean-Vianney, Arrondissement Rosemont-La Petite-Patrie (Montréal).

3.1.1. École Lanaudière, Arrondissement Plateau-Mont-Royal (Montréal)

A) Résultats relatifs à la caractérisation de la forme urbaine

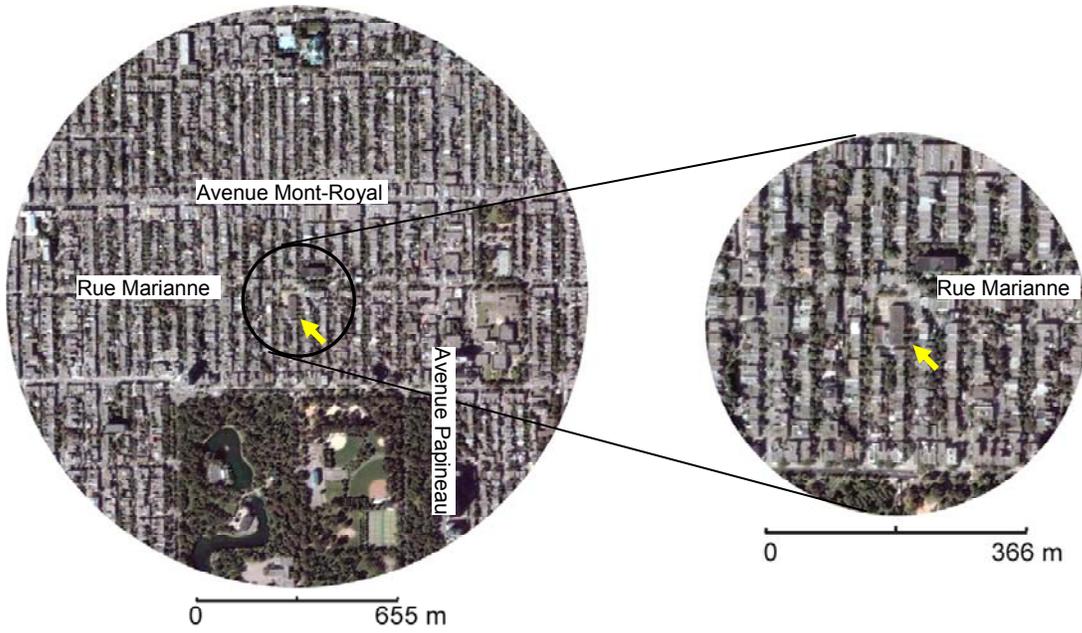
Quartier de l'école

L'école Lanaudière se trouve dans un quartier dense où les immeubles de moins de cinq étages dominant à 77% et qui est reconnu pour son « patrimoine résidentiel d'une richesse unique » (Benoît et Gratton, 1991 : 181). Même si l'usage principal du sol est majoritairement résidentiel, le quartier est mixte, car plusieurs commerces y sont dispersés, sans compter la présence de plusieurs rues commerciales très animées telles que l'avenue Mont-Royal, la rue St-Denis et le boulevard St-Laurent.



Photos 3 et 4 Le Plateau se distingue en raison de ses rues caractérisées par « des rangées d'habitations ouvrières, égayées d'escaliers et de balcons de toutes sortes » (Benoît et Gratton, 1991 : 162) et par l'animation de ses rues commerciales telles que l'avenue Mont-Royal.

Les enfants, qui représentent 6% de la population du quartier, peuvent profiter de la piste cyclable sur la rue de Brébeuf qui traverse le quartier en passant par le parc Sir-Wilfrid-Laurier et le parc Lafontaine, mais qui ne dessert pas directement l'école. Les principaux obstacles pour les déplacements des enfants sont les rues achalandées telles que l'avenue Mont-Royal et Papineau. Le réseau viaire est orthogonal donnant forme à de petits îlots rectangulaires et uniformes. Le parc Lafontaine rompt avec la régularité de la trame en occupant un très grand îlot.



Photos 5 et 6 Les photos aériennes mettent en évidence le grain fin du tissu urbain du Plateau. Ceci s'explique par la petite taille des îlots et la forme du bâti : des plex en rangée avec ruelles.



Photos 7 et 8 Au Plateau, les piétons et cyclistes s'imposent malgré une circulation automobile bien présente.

Concept analysé	Composantes	Variabes	Résultats
Forme urbaine à l'échelle macro (Quartier de l'école)	Population	11 Densité d'enfants de 5 à 14 ans (nb enfants/km2)	885,4
		12 Densité de population (habitants/km2)	14 915,9
		13 Proportion d'enfants de 5 à 14 ans	5,9%
	Bâti résidentiel	14 Densité de logements (nb de log/km2)	8 541,4
		15 Proportion de maisons individuelles isolées	0,2%
		16 Proportion de maisons jumelées	0,2%
		17 Proportion de maisons en rangée	2,1%
		18 Proportion d'appartements, duplex	8,7%
		19 Proportion d'appartements, immeuble de moins de 5 étages	77,1%
		20 Proportion d'appartements, immeuble de 5 étages ou plus	11,2%
	Réseau viaire	21 Proportion des autres types de logement	0,7%
		22 Distance moyenne entre le domicile et l'école (m)	435,44
		23 Forme du réseau viaire	Grille orthogonale
		24 Forme des îlots	Forme régulière
		25 Variation dans la dimension des îlots	Uniformité
	Usages du sol	26 Nombre de cul-de-sac, de croissants et de rues en forme de sucette	0
		27 Organisation des usages du sol	Mixité des usages
		28 Présence d'obstacles majeurs	Non
	Localisation du quartier	29 Proportion du territoire consacré aux parcs	11,9%
		30 Distance entre l'école et le centre-ville de Montréal (km)	4,63
	Autres	31 Zone géographique de l'école selon l'enquête O-D	Montréal (centre)
		32 Type d'aménagement cyclable	Piste cyclable
		33 Étendue du réseau d'aménagement cyclable (km)	5,3
		34 Étendue du réseau de corridor scolaire (km)	0

Tableau 9 École Lanaudière - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école)

Voisinage de l'école

À l'image du quartier, le voisinage de l'école est caractérisé par la présence de trottoirs sur toutes les rues et par un réseau viaire très poreux caractérisé par le quadrillage des rues, des intersections en forme de croix et des îlots rectangulaires de petite taille. De plus, notons la présence de plusieurs ruelles, mais celles-ci ne semblent pas être beaucoup utilisées par les enfants.

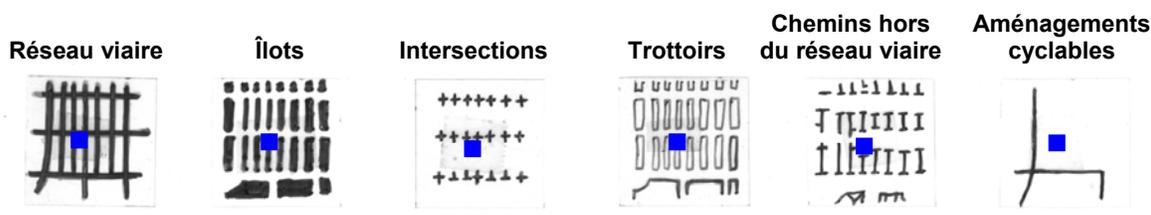


Figure 7 Cartes thématiques du voisinage de l'école représentant respectivement le réseau viaire, les îlots, les intersections, les trottoirs, les chemins hors du réseau viaire et les aménagements cyclables.

Le bâti encadre bien la rue, car les plex ont une faible marge avant et sont implantés en rangée. Le Plateau étant un quartier ancien, les arbres qui sont présents sur la majorité des rues sont de grande taille.

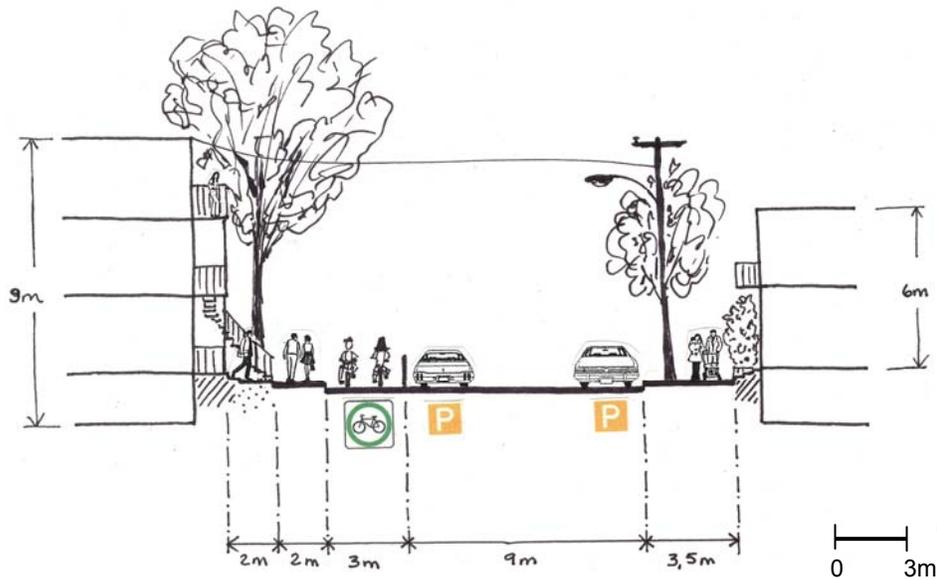


Figure 8 Coupe de la rue de Brébeuf entre l'avenue Mont-Royal et la rue Gilford (vue vers le nord)



Photos 9, 10 et 11 Les trottoirs assurent un espace réservé aux piétons dans ce quartier où les voitures sont bien présentes. Les dos d'âne sont rares, seules certaines rues en sont munies. Les ruelles ne sont pas toujours accueillantes, peu d'enfants s'y promènent.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle micro (Voisinage de l'école)	Perméabilité	35 Nombre de km de rues	5,2
		36 Nombre d'îlots	12
		37 Nombre total d'intersections	21
		38 Ratio des intersections en T	19%
		39 Ratio des intersections en +	81%
	Sécurité	40 Proportion du réseau routier où les trottoirs sont présents	100%
		41 Type de chemin piétonnier hors du réseau routier	Ruelles
		42 Type de stationnement	Sur rue
		43 Type de mesure d'apaisement de la circulation	Aucune
	Intersections	44 Nombre de brigadiers	1
		45 Nombre de passages pour piétons	4
		46 Qualité des passages pour piétons	Mauvaise
		47 Proportion d'intersections avec panneaux Arrêt	47,6%
		48 Proportion d'intersections avec feux de circulation	28,5%
		49 Proportion d'intersections avec feux de circulation avec priorité piétonne	19,0%
Attractivité du quartier	50 Proportion d'intersections sans dispositif de sécurité	4,7%	
	51 Apparence soignée du quartier	Entre beaucoup et moyen	

Tableau 10 École Lanaudière - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école)

Abords de l'école

Les abords de l'école semblent assez sécuritaires notamment en raison de la présence de trottoirs. Les rues encadrant l'école sont à sens unique et les usages à proximité de l'école sont résidentiels ce qui fait que la circulation n'est pas trop abondante, mais elle demeure tout de même bien présente.



Photos 12 et 13 L'école Lanaudière est située à l'intersection des rues de Lanaudière et Marianne qui est munie d'un feu de circulation, permettant aux piétons et cyclistes de traverser de façon sécuritaire.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)	Abords de l'école	52 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour automobiles	Plus ou moins sécuritaire
		53 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour autobus scolaires	Ne s'applique pas
		54 Type d'activités autour de l'école	Quartier résidentiel avec proximité de commerces
		55 Intensité du trafic autour de l'école	Voies locales à sens unique
		56 Nombre de stationnements pour vélos	20

Tableau 11 École Lanaudière - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)

B) Résultats provenant du GRVM

Comportement de transport des enfants

Un peu plus de 80% des enfants de l'école Lanaudière se déplacent à pied ou à vélo. Cette habitude se poursuit l'hiver alors que près de 75% des enfants se déplacent à pied. Pour les déplacements autres que scolaires, les enfants du Plateau se déplacent à pied ou à vélo dans une proportion de 67%. La majorité des enfants ne peuvent se déplacer seuls dans le quartier à 7-8 ans. En effet, seulement 16% des filles et 20% des garçons ont cette permission.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Comportement de transport des enfants	Mode de transport utilisé pour les déplacements scolaires	1 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires	65,4%
		2 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires (Hiver)	72,4%
		3 Proportion d'enfants en vélo pour les déplacements scolaires	17,3%
		4 Proportion d'enfants en transport scolaire pour les déplacements scolaires	0,0%
		5 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires	13,6%
		6 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires (Hiver)	24,1%
		7 Proportion d'enfants en transport en commun pour les déplacements scolaires	3,7%
	Mode de transport utilisé pour les déplacements autres que scolaires	8 Proportion d'enfants qui se déplacent souvent ou toujours à pied ou à vélo dans leur quartier pour les déplacements autres que scolaires	66,7%
	Âge auquel les enfants peuvent marcher seuls	9 Proportion de filles qui peuvent marcher seules à 7-8 ans	16,0%
		10 Proportion de garçons qui peuvent marcher seuls à 7-8 ans	20,0%

Tableau 12 École Lanaudière - Résultats associés aux variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants

Comportement et perceptions des parents

La sécurité semble être un enjeu important au Plateau. Ceci se remarque par le fait que 68% des enfants sont accompagnés lorsqu'ils se déplacent à pied ou à vélo. L'insécurité est mentionnée par 56% des parents comme étant une raison importante pour l'accompagnement des enfants. D'ailleurs, même si 96% des parents trouvent leur quartier énormément ou beaucoup agréable, seulement 52% le trouvent énormément ou beaucoup sécuritaire.



Photos 14 et 15 À vélo ou à pied, les enfants sont souvent accompagnés.

La marche, le vélo ou le transport en commun sont utilisés par 56% des parents pour se rendre au travail et 92% des parents se déplacent à pied ou à vélo dans le quartier. Dans ce milieu dense et mixte, 69% des ménages ont une voiture et à peine 12% ont deux voitures. Ainsi, nous constatons une habitude de transport actif au Plateau qui se répercute évidemment chez les enfants.

69% des parents évoquent la proximité de l'école pour expliquer les déplacements scolaires à pied de leurs enfants. Ceci nous porte à croire que l'insécurité n'est pas un frein au transport actif scolaire, car comme l'école est proche et que beaucoup de parents n'utilisent pas l'auto, l'accompagnement des enfants à pied ou à vélo devient une solution facile pour contrecarrer cette insécurité.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Facteurs médiateurs et modérateurs	Motifs qui influencent le choix du mode de transport pour les déplacements scolaires	57 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires en raison de la sécurité accrue de ce mode de transport	9,1%
		58 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires en raison de la proximité de l'école	69,2%
	Accompagnement des enfants pour les déplacements scolaires	59 Proportion d'enfants qui sont souvent ou toujours accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo	67,5%
		60 Proportion d'enfants qui sont accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo en raison de l'insécurité des parents	56,0%
	Perception du quartier	61 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire	51,9%
		62 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup agréable	96,3%
	Motorisation des parents	63 Proportion de parents qui utilisent la voiture pour se rendre au travail	22,2%
		64 Proportion de parents qui utilisent la marche, le vélo, le transport en commun ou une combinaison de ces modes pour se rendre au travail	55,6%
		65 Proportion de parents qui utilisent un autre moyen de transport pour se rendre au travail	22,2%
		66 Proportion de parents qui se déplacent souvent ou toujours à pied dans leur quartier	92,6%
		67 Proportion de parents qui travaillent sur l'île de Montréal	97,4%
		68 Proportion de ménages sans voiture	19%
		69 Proportion de ménages possédant une voiture	69%
	70 Proportion de ménages possédant deux voitures	12%	
	Perception des différentes activités physiques	71 Proportion de parents qui considèrent le transport actif scolaire comme une activité physique importante ou très importante	73,1%
		72 Proportion de parents qui considèrent les activités physiques à l'école comme importantes ou très importantes	100,0%
73 Proportion de parents qui marchaient souvent ou toujours pour leurs déplacements scolaires lorsqu'ils étaient enfants		70,4%	

Tableau 13 École Lanaudière - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs

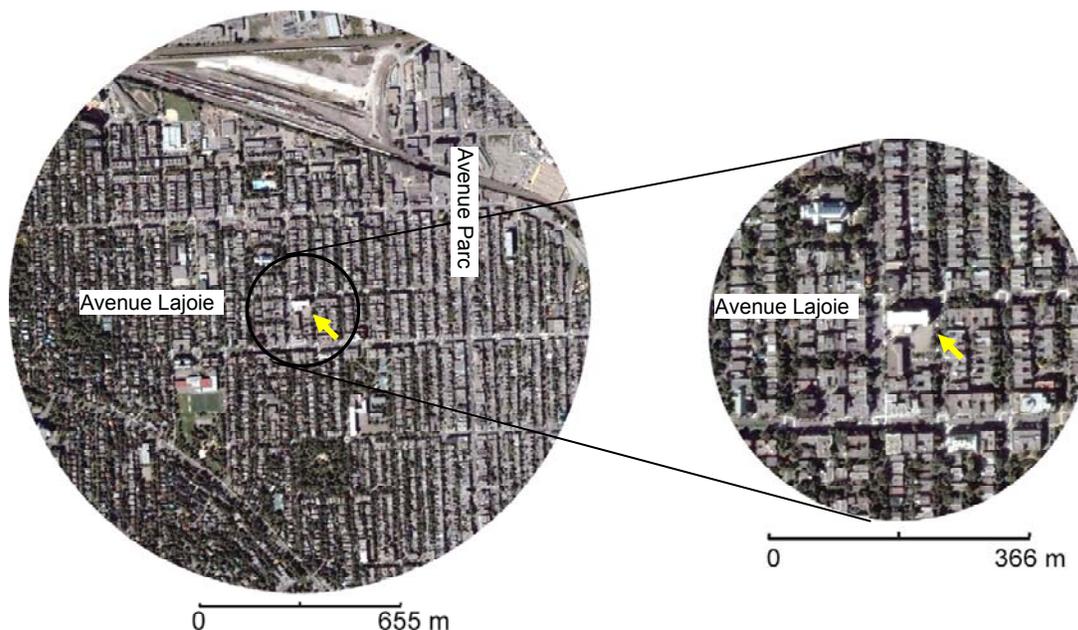
3.1.2. École Lajoie, Arrondissement Outremont (Montréal)

A) Résultats relatifs à la caractérisation de la forme urbaine

Quartier de l'école

Le quartier de l'école Lajoie est assez dense : 65% des immeubles ont moins de 5 étages et 17% des immeubles ont plus de cinq étages. Au nord de l'avenue Bernard, se

trouvent des triplex sans escalier extérieur avec ruelles destinées initialement à la population ouvrière alors qu'au sud et vers l'ouest se trouvent les résidences des bourgeois de l'époque, soit des maisons souvent unifamiliales, mais parfois jumelées ou en rangée.



Photos 16 et 17 Les photos aériennes mettent en évidence le grain fin du tissu urbain autour de l'école Lajoie. La trame orthogonale donnant forme à des îlots rectangulaires et uniformes est coupée au nord par la voie ferrée et au sud le chemin de la Côte Sainte-Catherine qui longe le mont Royal.

Outremont présente une mixité d'usages : résidentiel en majorité, mais aussi institutionnel, commercial et industriel. Les usages industriels se trouvent le long de la voie ferrée, qui n'est pas un obstacle pour les enfants, car aucun enfant de l'échantillon habite au-delà de cette barrière. Cependant, certaines artères très passantes s'avèrent dangereuses pour les enfants telles que l'avenue Parc, une artère de transit importante. Pour les enfants cyclistes, ceux-ci n'ont pas accès à des aménagements cyclables sécurisés. Cependant, il y a plusieurs rues qui sont désignées comme des voies partagées telles que l'avenue Lajoie où se trouve l'école.



Photos 18, 19, 20 et 21 Les rues résidentielles tranquilles et bordées d'arbres contrastent avec l'animation des avenues Van Horne et Bernard, deux rues commerciales qui offrent une proximité de consommation aux citoyens.

Concept analysé	Composantes	Variabes	Résultats	
Forme urbaine à l'échelle macro (Quartier de l'école)	Population	11 Densité d'enfants de 5 à 14 ans (nb enfants/km2)	1 237,3	
		12 Densité de population (habitants/km2)	9 934,6	
		13 Proportion d'enfants de 5 à 14 ans	13,0%	
	Bâti résidentiel	14 Densité de logements (nb de log/km2)	4 211,9	
		15 Proportion de maisons individuelles isolées	2,2%	
		16 Proportion de maisons jumelées	5,4%	
		17 Proportion de maisons en rangée	3,0%	
		18 Proportion d'appartements, duplex	7,2%	
		19 Proportion d'appartements, immeuble de moins de 5 étages	64,6%	
		20 Proportion d'appartements, immeuble de 5 étages ou plus	17,3%	
	Réseau viaire	21 Proportion des autres types de logement	0,4%	
		22 Distance moyenne entre le domicile et l'école (m)	450,56	
		23 Forme du réseau viaire	Grille orthogonale	
		24 Forme des îlots	Forme régulière	
		25 Variation dans la dimension des îlots	Uniformité	
	Usages du sol	26 Nombre de cul-de-sac, de croissants et de rues en forme de sucette	0	
		27 Organisation des usages du sol	Mixité des usages	
		28 Présence d'obstacles majeurs	oui	
	Localisation du quartier	29 Proportion du territoire consacré aux parcs	2,2%	
		30 Distance entre l'école et le centre-ville de Montréal (km)	5,4	
	Autres	31 Zone géographique de l'école selon l'enquête O-D	Montréal (centre)	
		32 Type d'aménagement cyclable	Voie partagée et piste cyclable	
		33 Étendue du réseau d'aménagement cyclable (km)	1,3	
			34 Étendue du réseau de corridor scolaire (km)	0

Tableau 14 École Lajoie - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école)

Voisinage de l'école

Les cartes ci-dessous font ressortir la perméabilité du voisinage de l'école Lajoie en raison du quadrillage des rues, des intersections en forme de croix et des îlots de petite taille. Les piétons bénéficient de la présence de trottoirs sur toutes les rues du voisinage, mais ne semblent pas vraiment utiliser les nombreuses ruelles.

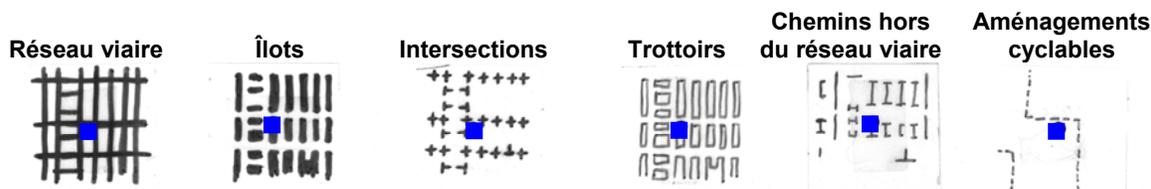


Figure 9 Cartes thématiques du voisinage de l'école représentant respectivement le réseau viaire, les îlots, les intersections, les trottoirs, les chemins hors du réseau viaire et les aménagements cyclables.



Photos 22, 23 et 24 Les ruelles sont rarement utilisées, mais parfois elles peuvent servir de raccourci. La circulation est assez abondante dans le secteur de l'école Lajoie, les brigadiers sont donc très utiles. Malgré la présence de voies partagées, plusieurs enfants cyclistes roulent sur le trottoir.

La coupe ci-dessous met en évidence une rue typique d'Outremont. Les plex de trois étages implantés en rangé encadrent bien la rue. Le quartier est bien entretenu et très verdoyant en raison des grands arbres bordant la rue et des petits jardins à l'avant des plex.

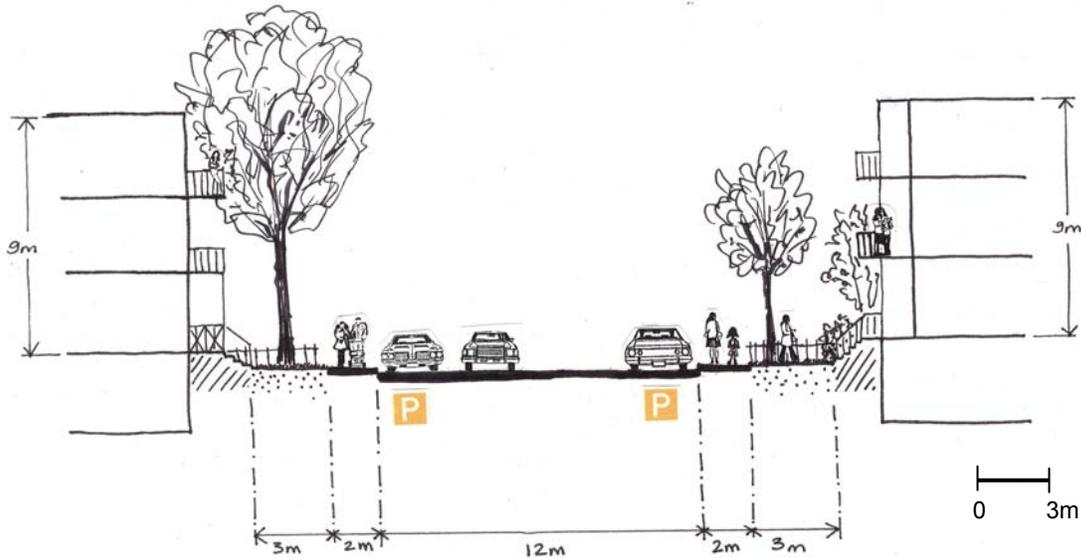


Figure 10 Coupe de la rue Bloomfield entre l'avenue Lajoie et l'avenue Van Horne (vue vers le nord)

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle micro (Voisinage de l'école)	Perméabilité	35 Nombre de km de rues	5,5
		36 Nombre d'îlots	16
		37 Nombre total d'intersections	29
		38 Ratio des intersections en T	31%
		39 Ratio des intersections en +	69%
	Sécurité	40 Proportion du réseau routier où les trottoirs sont présents	100%
		41 Type de chemin piétonnier hors du réseau routier	Ruelles et Parc St-Viateur
		42 Type de stationnement	Sur rue
		43 Type de mesure d'apaisement de la circulation	Aucune
	Intersections	44 Nombre de brigadiers	5
		45 Nombre de passages pour piétons	66
		46 Qualité des passages pour piétons	Mauvaise
		47 Proportion d'intersections avec panneaux Arrêt	59%
		48 Proportion d'intersections avec feux de circulation	28%
		49 Proportion d'intersections avec feux de circulation avec priorité piétonne	0%
	50 Proportion d'intersections sans dispositif de sécurité	14%	
	Attractivité du quartier	51 Apparence soignée du quartier	Beaucoup

Tableau 15 École Lajoie - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école)

Abords de l'école

Les abords de l'école Lajoie sont plutôt achalandés particulièrement aux heures d'entrée et de sortie des élèves. Les zones de débarcadère pour les automobiles sont plus ou moins sécuritaires comme le démontrent les photos suivantes.



Photos 25 et 26 Ces deux photos mettent en évidence que les parents font des manœuvres dangereuses en déposant leurs enfants à l'école : sur la photo de gauche un enfant traverse au centre de la rue et sur la photo de droite un parent fait un virage en U à un endroit non autorisé.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)	Abords de l'école	52 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour automobiles	Plus ou moins sécuritaire
		53 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour autobus scolaires	Zone sécuritaire
		54 Type d'activités autour de l'école	Quartier résidentiel avec proximité de commerces
		55 Intensité du trafic autour de l'école	Voies locales
		56 Nombre de stationnements pour vélos	37

Tableau 16 École Lajoie - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)

B) Résultats provenant du GRVM

Comportement de transport des enfants

Les enfants de l'école Lajoie marchent pour leurs déplacements scolaires dans une proportion de 69% et utilisent leur vélo dans une proportion de 19%, portant ainsi à 88% la proportion d'enfants qui se déplacent activement pour les allers-retours vers l'école. Les enfants sont reconduits en voiture dans une proportion de 13%, mais cette proportion grimpe à 40% l'hiver venu. Pour les déplacements autres que scolaires, la marche et le vélo sont utilisés par 69% des enfants. À 7-8 ans, 31% des filles et 38% des garçons peuvent se promener seuls.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Comportement de transport des enfants	Mode de transport utilisé pour les déplacements scolaires	1 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires	68,8%
		2 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires (Hiver)	55,0%
		3 Proportion d'enfants en vélo pour les déplacements scolaires	18,8%
		4 Proportion d'enfants en transport scolaire pour les déplacements scolaires	0,0%
		5 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires	12,5%
		6 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires (Hiver)	40,0%
		7 Proportion d'enfants en transport en commun pour les déplacements scolaires	0,0%
	Mode de transport utilisé pour les déplacements autres que scolaires	8 Proportion d'enfants qui se déplacent souvent ou toujours à pied ou à vélo dans leur quartier pour les déplacements autres que scolaires	68,8%
	Âge auquel les enfants peuvent marcher seuls	9 Proportion de filles qui peuvent marcher seules à 7-8 ans	31,3%
		10 Proportion de garçons qui peuvent marcher seuls à 7-8 ans	37,5%

Tableau 17 École Lajoie - Résultats associés aux variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants

Comportement et perceptions des parents

La forte proportion d'enfants pratiquant le transport actif scolaire n'est sans doute pas étrangère au fait que 75% des parents considèrent que le transport actif scolaire est une activité physique importante ou très importante, que 75% des parents identifient la proximité de l'école comme la raison principale de l'utilisation de la marche pour les déplacements scolaires et que 88% des parents trouvent que leur quartier est énormément ou beaucoup agréable. Cependant, pas plus de 69% des parents trouvent le quartier énormément ou beaucoup sécuritaire. Pour contrer, cette insécurité il semble que la voiture ne soit pas identifiée comme une solution, car seulement 14% des parents qui reconduisent leurs enfants en voiture le font pour une question de sécurité. La situation est différente en ce qui a trait à l'accompagnement, car 43% des parents qui accompagnent leurs enfants lorsque ceux-ci sont à pied et à vélo le font pour une question de sécurité.



Photos 27 et 28 Plusieurs enfants sont accompagnés lorsqu'ils se déplacent à pied ou à vélo (et même en trottinette !) pour les allers-retours vers l'école.

En ce qui a trait à la motorisation des parents, la majorité des ménages d'Outremont possèdent une seule voiture alors que 13% des ménages en possèdent deux et 13% n'en possèdent aucune. Une proportion importante de parents intègre le transport actif dans leur quotidien : 100% des parents disent se déplacer souvent ou toujours à pied dans leur quartier et 45% se déplacent à pied, en vélo ou en transport en commun pour aller au travail. Un bel exemple pour leurs enfants !

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Facteurs médiateurs et modérateurs	Motifs qui influencent le choix du mode de transport pour les déplacements scolaires	57 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires en raison de la sécurité accrue de ce mode de transport	14,3%
		58 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires en raison de la proximité de l'école	75,0%
	Accompagnement des enfants pour les déplacements scolaires	59 Proportion d'enfants qui sont souvent ou toujours accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo	41,7%
		60 Proportion d'enfants qui sont accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo en raison de l'insécurité des parents	42,9%
	Perception du quartier	61 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire	68,8%
		62 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup agréable	87,5%
	Motorisation des parents	63 Proportion de parents qui utilisent la voiture pour se rendre au travail	37,9%
		64 Proportion de parents qui utilisent la marche, le vélo, le transport en commun ou une combinaison de ces modes pour se rendre au travail	44,8%
		65 Proportion de parents qui utilisent un autre moyen de transport pour se rendre au travail	17,2%
		66 Proportion de parents qui se déplacent souvent ou toujours à pied dans leur quartier	100,0%
		67 Proportion de parents qui travaillent sur l'île de Montréal	89,5%
		68 Proportion de ménages sans voiture	12,5%
		69 Proportion de ménages possédant une voiture	75,0%
	70 Proportion de ménages possédant deux voitures	12,5%	
	Perception des différentes activités physiques	71 Proportion de parents qui considèrent le transport actif scolaire comme une activité physique importante ou très importante	75,0%
72 Proportion de parents qui considèrent les activités physiques à l'école comme importantes ou très importantes		87,5%	
73 Proportion de parents qui marchaient souvent ou toujours pour leurs déplacements scolaires lorsqu'ils étaient enfants		91,7%	

Tableau 18 École Lajoie - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs

3.1.3. École Saint-Jean-Vianney, Arrondissement Rosemont-La Petite-Patrie (Montréal)

A) Résultats relatifs à la caractérisation de la forme urbaine

Quartier de l'école

La zone de 1,2 kilomètre autour de l'école Saint-Jean-Vianney présente des caractéristiques qui sortent de l'ordinaire. Premièrement, au niveau du réseau viaire

quoiqu'à première vue le quartier semble tapissé à grandeur d'une grille orthogonale, certains endroits tels que la Cité jardin du Tricentenaire et l'espace occupé de la 32^e à la 34^e avenue brisent totalement cette règle. Ceci fait qu'il y a quelques culs-de-sac dans le quartier. Deuxièmement, le bâti qui apparaît assez uniforme avec 71% d'immeubles de cinq étages et moins présente aussi des variations. Certaines rues reprennent la même forme que celles du Plateau, c'est-à-dire « des maisons alignées le long des rues et bordées à l'arrière par une ruelle, des logements superposés sur trois niveaux auxquels on accède par le grand escalier extérieur » (Benoît et Gratton, 1991 : 324). D'autres sont caractérisées par de petites maisons unifamiliales. Finalement, au niveau de l'organisation des usages, nous retrouvons dans ce quartier une certaine mixité par la présence de petits commerces surtout sur les rues Beaubien et Bélanger (mais ces rues n'ont pas la même animation que les rues commerciales du Plateau ou d'Outremont) et de magasins à grande surface sur la rue Jean-Talon.



Photos 29 et 30 L'école Saint-Jean-Vianney est située dans un quartier caractérisé par une trame généralement orthogonale. Relativement à proximité de l'école se trouvent le parc Étienne-Desmarreau à l'ouest, le parc de la Louisiane à l'est et le parc Maisonneuve au sud.



Photos 31 et 32 La diversité du bâti résidentiel est bien visible : au nord de rue Saint-Zotique, nous trouvons de petites maisons unifamiliales alors qu'entre les rues de Bellechasse et Beaubien, nous trouvons des plex en rangée avec ruelle.

Le quartier est traversé par de grandes artères de transit telles que le boulevard Pie-IX et la rue Viau qui pourraient être des obstacles pour les déplacements scolaires si certains enfants habitaient au-delà, mais ce n'est pas le cas dans notre échantillon. Nous pouvons aussi mentionner la rue Beaubien que plusieurs enfants doivent traverser et qui présente un débit de circulation important. Malgré cela, le quartier semble plutôt tranquille et bénéficie de la présence du parc Maisonneuve et de cinq kilomètres de pistes cyclables.



Photos 33 et 34 La circulation plutôt dense de la rue Beaubien contraste avec le grand parc Maisonneuve, qui attire autant les gens du quartier que d'ailleurs.

Concept analysé	Composantes	Variabes	Résultats
Forme urbaine à l'échelle macro (Quartier de l'école)	Population	11 Densité d'enfants de 5 à 14 ans (nb enfants/km ²)	847,5
		12 Densité de population (habitants/km ²)	10 967,7
		13 Proportion d'enfants de 5 à 14 ans	8,5%
	Bâti résidentiel	14 Densité de logements (nb de log/km ²)	5 135,6
		15 Proportion de maisons individuelles isolées	7,2%
		16 Proportion de maisons jumelées	1,9%
		17 Proportion de maisons en rangée	5,1%
		18 Proportion d'appartements, duplex	12,4%
		19 Proportion d'appartements, immeuble de moins de 5 étages	70,6%
		20 Proportion d'appartements, immeuble de 5 étages ou plus	0,9%
	Réseau viaire	21 Proportion des autres types de logement	2,0%
		22 Distance moyenne entre le domicile et l'école (m)	390
		23 Forme du réseau viaire	Grille orthogonale
		24 Forme des îlots	Régulière
		25 Variation dans la dimension des îlots	Uniformité
		26 Nombre de cul-de-sac, de croissants et de rues en forme de sucette	10
	Usages du sol	27 Organisation des usages du sol	Mixité des usages
		28 Présence d'obstacles majeurs	Oui
		29 Proportion du territoire consacré aux parcs	11,4%
	Localisation du quartier	30 Distance entre l'école et le centre-ville de Montréal (km)	10,0
		31 Zone géographique de l'école selon l'enquête O-D	Montréal (centre)
	Autres	32 Type d'aménagement cyclable	Piste cyclable
		33 Étendue du réseau d'aménagement cyclable (km)	5,1
		34 Étendue du réseau de corridor scolaire (km)	0

Tableau 19 École Saint-Jean-Vianney - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école)

Voisinage de l'école

Les cartes thématiques ci-dessous mettent en évidence la perméabilité de la trame urbaine dans le voisinage de l'école. Cependant, même s'il s'agit d'une grille orthogonale, nous remarquons que les îlots sont plus longs qu'à Outremont ou qu'au Plateau, ce qui fait qu'il y a moins d'intersections. De plus, comme plusieurs rues nord-sud sont à sens unique, ceci complique les déplacements motorisés. Considérant cela, nous remarquons que cette grille orthogonale n'a pas un niveau de perméabilité si élevé et ce, autant pour les piétons que pour les automobilistes.

Les piétons peuvent marcher sur des trottoirs partout et ont aussi accès aux ruelles, mais celles-ci ne semblent pas beaucoup utilisées. Pour leur part, les cyclistes ont accès

à des pistes cyclables à sens unique, mais celles-ci ne desservent pas directement l'école.

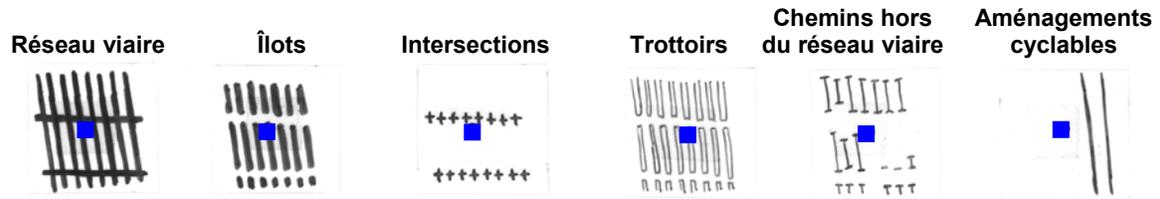


Figure 11 Cartes thématiques du voisinage de l'école représentant respectivement le réseau viaire, les îlots, les intersections, les trottoirs, les chemins hors du réseau viaire et les aménagements cyclables.

Plusieurs rues sont bordées d'arbres et sont occupées par des plex de deux à trois étages. Ce bâti avec une faible marge avant encadre bien la rue. Les piétons bénéficient d'un trottoir séparé de la rue par une bande gazonnée.

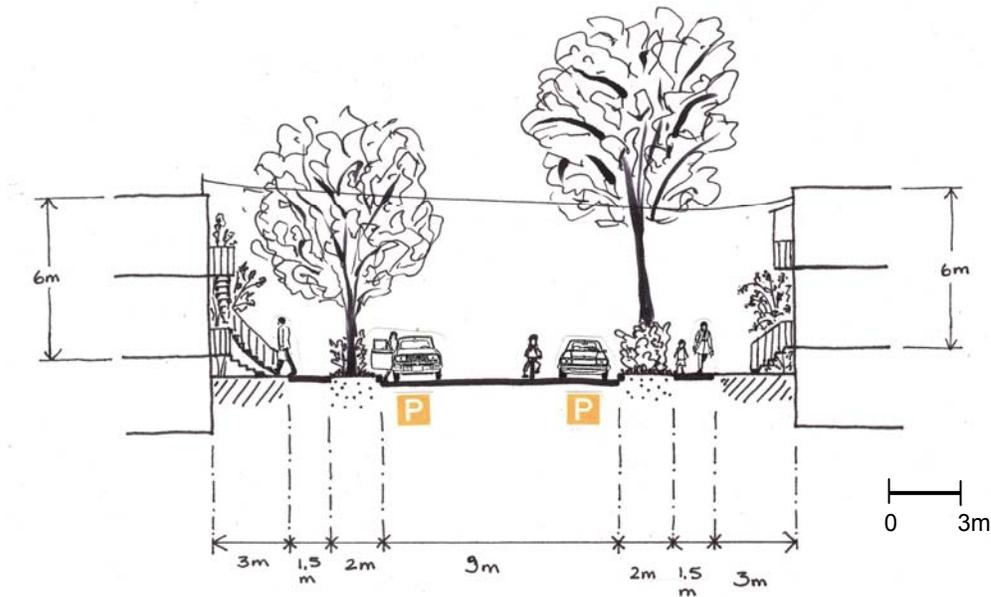


Figure 12 Coupe de la 26^e avenue entre la rue de Bellechasse et la rue Beaubien Est (vue vers le nord)

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle micro (Voisinage de l'école)	Perméabilité	35 Nombre de km de rues	5,0
		36 Nombre d'îlots	7
		37 Nombre total d'intersections	16
		38 Ratio des intersections en T	0%
		39 Ratio des intersections en +	100%
	Sécurité	40 Proportion du réseau routier où les trottoirs sont présents	100%
		41 Type de chemin piétonnier hors du réseau routier	Ruelles
		42 Type de stationnement	Sur rue et hors rue
		43 Type de mesure d'apaisement de la circulation	Aucune
	Intersections	44 Nombre de brigadiers	3
		45 Nombre de passages pour piétons	
		46 Qualité des passages pour piétons	
		47 Proportion d'intersections avec panneaux Arrêt	81,3%
		48 Proportion d'intersections avec feux de circulation	18,8%
		49 Proportion d'intersections avec feux de circulation avec priorité piétonne	0,0%
Attractivité du quartier	50 Proportion d'intersections sans dispositif de sécurité	0,0%	
	51 Apparence soignée du quartier	Beaucoup	

Tableau 20 École Saint-Jean-Vianney - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école)

Abords de l'école

Comme l'école Saint-Jean-Vianney donne sur la rue Beaubien qui est une artère de transit importante et où se trouvent divers commerces, la circulation est passablement intense autour de l'école. Cependant, la 27^e et la 28^e avenue qui encadrent l'école sont beaucoup moins achalandées en étant uniquement résidentielle.



Photos 35 et 36 Sur la rue Beaubien, les brigadiers tout comme les trottoirs sont très importants en raison du débit de circulation.

Comme au Plateau et à Outremont, des espaces de stationnements sont prévus aux abords de l'école. En effet, les jours d'école des espaces le long de la rue servent de débarcadère entre 7h30 et 16h00. Les parents ont le droit d'y rester stationnés 15 minutes.



Photos 37 et 38 Malgré des espaces le long de la 28^e avenue pour débarquer les enfants, certains parents ne prennent pas le temps de se stationner. Rosemont a initié une campagne de sécurité dont le message est affiché à plusieurs endroits autour de l'école Saint-Jean-Vianney.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)	Abords de l'école	52 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour automobiles	Sécuritaire
		53 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour autobus scolaires	Ne s'applique pas
		54 Type d'activités autour de l'école	Mixité
		55 Intensité du trafic autour de l'école	Artère principale
		56 Nombre de stationnements pour vélos	10

Tableau 21 École Saint-Jean-Vianney - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)

B) Résultats provenant du GRVM

Comportement de transport des enfants

Les enfants de l'école Saint-Jean-Vianney se déplacent majoritairement à pied pour les déplacements scolaires. En fait, le vélo ne semble pas être utilisé par les enfants de Rosemont comme mode de transport principal. La proportion de transport actif est donc pratiquement la même l'hiver que le reste de l'année. Seulement 13% des garçons et 6% des filles peuvent marcher seuls à 7-8 ans. En ce qui a trait aux déplacements autres que scolaires, 50% des enfants utilisent la marche et le vélo.

Concept analysé	Composantes	Variables		Résultats
Comportement de transport des enfants	Mode de transport utilisé pour les déplacements scolaires	1	Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires	80,6%
		2	Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires (Hiver)	77,8%
		3	Proportion d'enfants en vélo pour les déplacements scolaires	0,0%
		4	Proportion d'enfants en transport scolaire pour les déplacements scolaires	0,0%
		5	Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires	19,4%
		6	Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires (Hiver)	22,2%
		7	Proportion d'enfants en transport en commun pour les déplacements scolaires	0,0%
	Mode de transport utilisé pour les déplacements autres que scolaires	8	Proportion d'enfants qui se déplacent souvent ou toujours à pied ou à vélo dans leur quartier pour les déplacements autres que scolaires	50,0%
	Âge auquel les enfants peuvent marcher seuls	9	Proportion de filles qui peuvent marcher seules à 7-8 ans	6,3%
		10	Proportion de garçons qui peuvent marcher seuls à 7-8 ans	12,5%

Tableau 22 École Saint-Jean-Vianney - Résultats associés aux variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants

Comportement et perceptions des parents

La proximité de l'école est le motif principal qui justifie le choix de la marche pour les déplacements scolaires et ce, pour 94% des parents. De plus, 81% des parents perçoivent le transport actif scolaire comme une activité physique importante ou très importante.

Même si 77% des parents trouvent leur quartier énormément ou beaucoup agréable, seulement 40% d'entre eux le trouvent énormément ou beaucoup sécuritaire. Pour remédier à cette insécurité, l'utilisation de la voiture ne semble pas être une solution très populaire. Seulement, 14% des parents disent reconduire leurs enfants en raison de la sécurité accrue de ce mode de transport. En revanche, 40% des parents indiquent qu'ils accompagnent leurs enfants sur le chemin de l'école en raison de leur insécurité.

En ce qui a trait à la motorisation des parents, soulignons que 29% des ménages de l'école Saint-Jean-Vianney n'ont pas de voiture, 39% en ont une et 33% en ont deux. Les parents des enfants de l'école Saint-Jean-Vianney travaillent sur l'île de Montréal dans une proportion de 83%. Malgré cette forte proportion, seulement 30% des parents

se déplacent à pied, à vélo ou en transport en commun pour se rendre au travail alors qu'ils utilisent la voiture dans une proportion de 44%. Cependant, 72% des parents se déplacent souvent ou toujours à pied dans leur quartier.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Facteurs médiateurs et modérateurs	Motifs qui influencent le choix du mode de transport pour les déplacements scolaires	57 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires en raison de la sécurité accrue de ce mode de transport	14,3%
		58 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires en raison de la proximité de l'école	93,8%
	Accompagnement des enfants pour les déplacements scolaires	59 Proportion d'enfants qui sont souvent ou toujours accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo	45,8%
		60 Proportion d'enfants qui sont accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo en raison de l'insécurité des parents	40,0%
	Perception du quartier	61 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire	38,9%
		62 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup agréable	76,5%
	Motorisation des parents	63 Proportion de parents qui utilisent la voiture pour se rendre au travail	44,4%
		64 Proportion de parents qui utilisent la marche, le vélo, le transport en commun ou une combinaison de ces modes pour se rendre au travail	29,6%
		65 Proportion de parents qui utilisent un autre moyen de transport pour se rendre au travail	25,9%
		66 Proportion de parents qui se déplacent souvent ou toujours à pied dans leur quartier	72,2%
		67 Proportion de parents qui travaillent sur l'île de Montréal	83,3%
		68 Proportion de ménages sans voiture	27,8%
		69 Proportion de ménages possédant une voiture	38,9%
		70 Proportion de ménages possédant deux voitures	33,3%
	Perception des différentes activités physiques	71 Proportion de parents qui considèrent le transport actif scolaire comme une activité physique importante ou très importante	81,3%
72 Proportion de parents qui considèrent les activités physiques à l'école comme importantes ou très importantes		94,1%	
73 Proportion de parents qui marchaient souvent ou toujours pour leurs déplacements scolaires lorsqu'ils étaient enfants		83,3%	

Tableau 23 École Saint-Jean-Vianney - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs

3.2. Écoles en milieu suburbain

Les trois cas en milieu suburbain sont :

- École Les Marguerite, Varennes
- École Cœur-Soleil, Secteur Fabreville (Laval)
- École Émile-Nelligan, Repentigny

3.2.1. École Les Marguerite, Varennes

A) Résultats relatifs à la caractérisation de la forme urbaine

Quartier de l'école

Varennes est un milieu peu dense dominé par les maisons unifamiliales implantées en isolé. La forme du réseau viaire est très particulière notamment en raison du grand boulevard qui ceinture le quartier et qui limite la circulation de transit dans les voisinages résidentiels. Il est intéressant de souligner que la forme du réseau viaire de Varennes ressemble en tous points au concept de la banlieue, soit un grand boulevard qui ceinture les voisinages résidentiels, avec un immense parc au centre où se trouve l'école Les Marguerite. En plus d'avoir quelques rues en forme de croissant et de sucette, le réseau viaire reprend des éléments du *fragmented parallels*, soit des îlots rectangulaires et étroits avec des intersections en T, et du *warped parallels*, le même type d'îlot, mais selon une forme curvilinéaire, deux modèles proposés par Southworth et Owens (Southworth et Owens, 1993). Conséquemment, les îlots ont des formes hétéroclites. Les usages et les types de logements sont fortement ségrégués. Les commerces se trouvent principalement confinés sur la route Marie-Victorin ainsi que sur le boulevard René-Gaultier.



Photos 39 et 40 Ces photos aériennes mettent en évidence la trame organique du quartier qui donne forme à des îlots géométriques et non géométriques.



Photos 41 et 42 Varennes est un milieu suburbain typique : maison unifamiliale, stationnement individuel hors rue et commerces en retrait de la rue pour laisser place au stationnement en façade.

Le quartier est familial avec 17% de la population qui sont des jeunes de 5 à 14 ans. Les aménagements cyclables qui totalisent dix kilomètres et les grands parcs qui couvrent 14% du territoire ne sont sans doute pas étranger aux nombreuses familles. Dans la zone de 1,2 kilomètre autour de l'école, il y a deux obstacles importants soit, la route 132 et la voie ferrée. Cependant, aucun enfant de l'échantillon n'a à traverser ces obstacles pour se rendre à l'école.

Concept analysé	Composantes	Variabes	Résultats
Forme urbaine à l'échelle macro (Quartier de l'école)	Population	11 Densité d'enfants de 5 à 14 ans (nb enfants/km ²)	509,0
		12 Densité de population (habitants/km ²)	3 081,6
		13 Proportion d'enfants de 5 à 14 ans	16,7%
	Bâti résidentiel	14 Densité de logements (nb de log/km ²)	1 037,4
		15 Proportion de maisons individuelles isolées	76,0%
		16 Proportion de maisons jumelées	10,8%
		17 Proportion de maisons en rangée	0,0%
		18 Proportion d'appartements, duplex	0,7%
		19 Proportion d'appartements, immeuble de moins de 5 étages	12,2%
		20 Proportion d'appartements, immeuble de 5 étages ou plus	0,0%
	Réseau viaire	21 Proportion des autres types de logement	0,0%
		22 Distance moyenne entre le domicile et l'école (m)	479,6
		23 Forme du réseau viaire	Hybride
		24 Forme des îlots	Forme irrégulière
		25 Variation dans la dimension des îlots	Diversité
		26 Nombre de cul-de-sac, de croissants et de rues en forme de sucette	12,0
	Usages du sol	27 Organisation des usages du sol	Ségrégation des usages
		28 Présence d'obstacles majeurs	Oui
		29 Proportion du territoire consacré aux parcs	14,3%
	Localisation du quartier	30 Distance entre l'école et le centre-ville de Montréal (km)	28,0
		31 Zone géographique de l'école selon l'enquête O-D	Couronne sud
	Autres	32 Type d'aménagement cyclable	Piste cyclable et bande cyclable
		33 Étendue du réseau d'aménagement cyclable (km)	10,2
		34 Étendue du réseau de corridor scolaire (km)	0

Tableau 24 École Les Marguerite - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école)

Voisinage de l'école

L'organisation du réseau viaire de Varennes donne forme à des intersections en forme de T et à d'immenses îlots (seulement deux îlots sont complètement compris à l'intérieur du voisinage à l'étude). Ceci fait en sorte que la trame urbaine est moins perméable pour les automobiles que pour les piétons et cyclistes, car ces derniers bénéficient de nombreux chemins hors du réseau viaire servant de raccourcis.

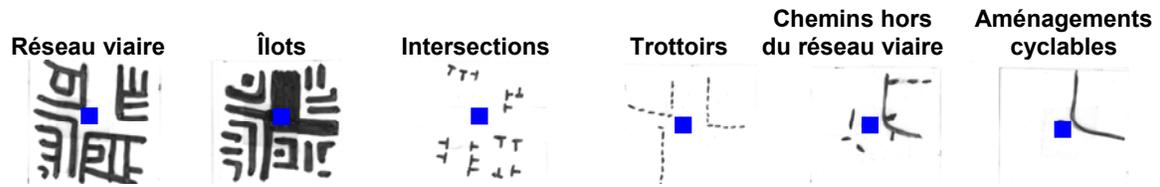
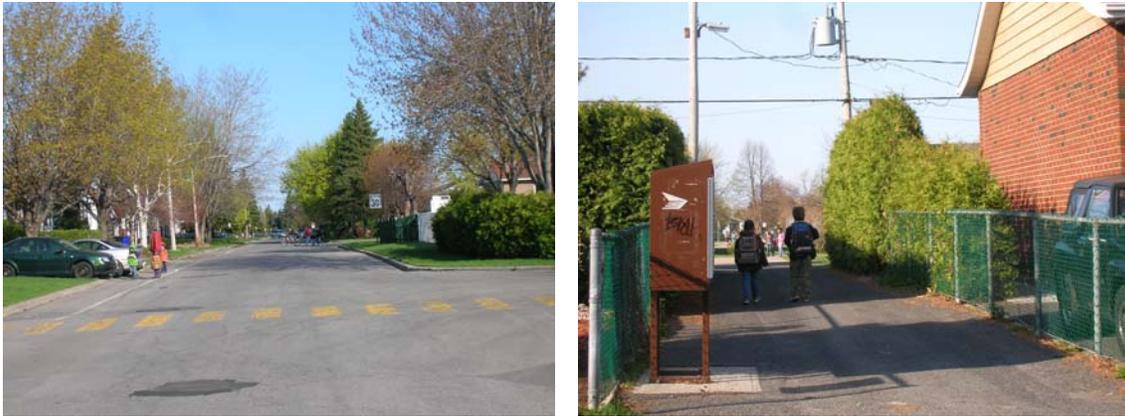


Figure 13 Cartes thématiques du voisinage de l'école représentant respectivement le réseau viarie, les îlots, les intersections, les trottoirs, les chemins hors du réseau viarie et les aménagements cyclables.



Photos 43 et 44 Il n'y a aucun trottoir dans le voisinage de l'école Les Marguerite. Cependant, il y a quelques bandes piétonnes et plusieurs chemins piétonniers, qui servent de raccourci pour les piétons et les cyclistes.

Les rues ne sont pourvues d'aucun trottoir, mais à certains endroits une bande est réservée aux piétons à même la chaussée, comme le met en évidence la coupe ci-dessous. Nous remarquons également sur cette coupe la grande marge à l'avant des maisons ce qui permet à chaque ménage d'avoir un espace de stationnement privé.

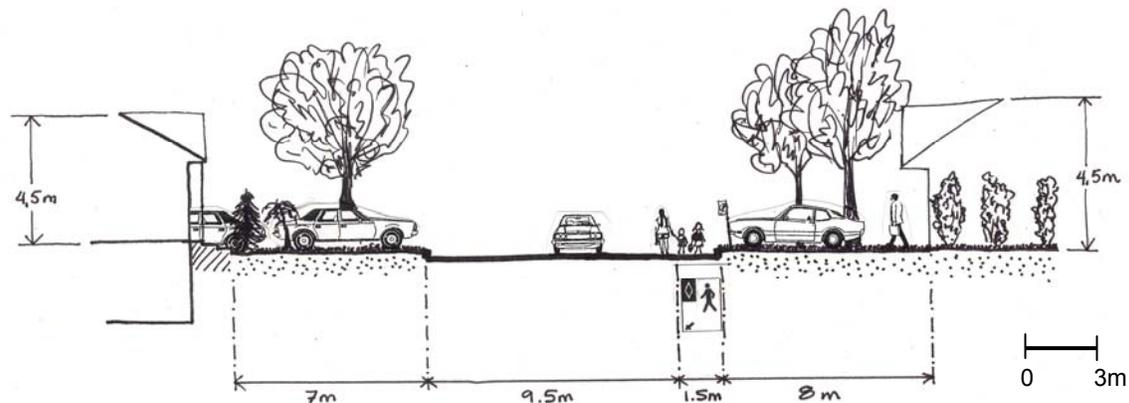


Figure 14 Coupe de la rue Doucet

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle micro (Voisinage de l'école)	Perméabilité	35 Nombre de km de rues	2,9
		36 Nombre d'îlots	2,0
		37 Nombre total d'intersections	12,0
		38 Ratio des intersections en T	100,0%
		39 Ratio des intersections en +	0,0%
	Sécurité	40 Proportion du réseau routier où les trottoirs sont présents	0,0%
		41 Type de chemin piétonnier hors du réseau routier	parc et sentier piétonnier
		42 Type de stationnement	Hors rue
		43 Type de mesure d'apaisement de la circulation	Aucune
	Intersections	44 Nombre de brigadiers	Aucun
		45 Nombre de passages pour piétons	13,0
		46 Qualité des passages pour piétons	Moyenne
		47 Proportion d'intersections avec panneaux Arrêt	100,0%
		48 Proportion d'intersections avec feux de circulation	0,0%
		49 Proportion d'intersections avec feux de circulation avec priorité piétonne	0,0%
Attractivité du quartier	50 Proportion d'intersections sans dispositif de sécurité	0,0%	
	51 Apparence soignée du quartier	Beaucoup	

Tableau 25 École Les Marguerite - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école)

Abords de l'école

L'école Les Marguerite se trouve au cœur du grand parc Pré-Vert, à proximité d'installations sportives, de la bibliothèque et d'une piste cyclable. La rue Beauchamp est la seule rue qui dessert l'école. La circulation y est faible sauf aux heures d'entrée et de sortie des élèves. L'espace réservé pour les autobus scolaires ainsi que les parents est bien aménagé. Cependant, il est évident que l'endroit où entre et sort les véhicules demeure une zone à risque, car plusieurs enfants piétons et cyclistes y circulent aussi. En ce qui a trait aux vélos, les supports sont très bien aménagés : facilement accessibles, bien visibles, nombreux et faciles à utiliser.



Photos 45 et 46 Le débarcadère tout comme les stationnements pour vélos sont toujours bien occupés.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)	Abords de l'école	52 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour automobiles	Plus ou moins sécuritaire
		53 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour autobus scolaires	plus ou moins sécuritaire
		54 Type d'activités autour de l'école	Résidentiel
		55 Intensité du trafic autour de l'école	Voie locale
		56 Nombre de stationnements pour vélos	80

Tableau 26 École Les Marguerite - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)

B) Résultats provenant du GRVM

Comportement de transport des enfants

À Varennes, les enfants de l'école Les Marguerite se déplacent beaucoup à pied et à vélo. Pour les déplacements scolaires, 79% des enfants pratiquent le transport actif, soit 56% d'enfants qui marchent et 23% d'enfants qui se déplacent en vélo. L'hiver la proportion de déplacements scolaires actifs tombe à 60%. En ce qui a trait aux déplacements autres que scolaires, les enfants utilisent la marche ou le vélo dans une proportion de 79% aussi. Plus de 40% des filles et des garçons peuvent se déplacer seuls dès l'âge de 7-8 ans à Varennes.



Photos 47 et 48 Le vélo et la marche sont très populaires à l'école Les Marguerite.

Concept analysé	Composantes	Variables		Résultats
Comportement de transport des enfants	Mode de transport utilisé pour les déplacements scolaires	1	Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires	55,8%
		2	Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires (Hiver)	60,2%
		3	Proportion d'enfants en vélo pour les déplacements scolaires	23,3%
		4	Proportion d'enfants en transport scolaire pour les déplacements scolaires	0,0%
		5	Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires	20,9%
		6	Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires (Hiver)	39,8%
		7	Proportion d'enfants en transport en commun pour les déplacements scolaires	0,0%
	Mode de transport utilisé pour les déplacements autres que scolaires	8	Proportion d'enfants qui se déplacent souvent ou toujours à pied ou à vélo dans leur quartier pour les déplacements autres que scolaires	79,1%
	Âge auquel les enfants peuvent marcher seuls	9	Proportion de filles qui peuvent marcher seules à 7-8 ans	43,9%
		10	Proportion de garçons qui peuvent marcher seuls à 7-8 ans	47,6%

Tableau 27 École Les Marguerite - Résultats associés aux variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants

Comportement et perceptions des parents

Les parents trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire et agréable dans une proportion de 83%. Ainsi, la sécurité des enfants ne semble pas être un frein au transport actif scolaire dans ce quartier. C'est pourquoi, la proportion des enfants accompagnés lorsqu'ils se déplacent à pied et à vélo est aussi faible que 3%. Un autre aspect favorable à la pratique de la marche et du vélo pour les déplacements scolaires est le fait que les parents considèrent cette activité comme une activité physique importante ou très importante dans une proportion de 81%. Aussi, ceci explique sans doute la forte proportion d'enfants se déplaçant seuls à 7-8 ans.



Photos 49 et 50 La densité d'enfants assez élevée fait en sorte que les jeunes peuvent se promener en petits groupes. Les parents jugeant l'environnement sécuritaire, les enfants ne sont généralement pas accompagnés à Varennes.

En ce qui a trait à la motorisation des ménages, 76% des ménages possèdent deux voitures et 92% des parents utilisent la voiture pour se rendre au travail. Contrastant ainsi fortement avec la proportion d'enfants qui marchent ou pédalent pour aller à l'école. À cet égard, 68% parents indiquent que la proximité est le facteur principal expliquant pourquoi leurs enfants se déplacent à pied.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Facteurs médiateurs et modérateurs	Motifs qui influencent le choix du mode de transport pour les déplacements scolaires	57 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires en raison de la sécurité accrue de ce mode de transport	22,9%
		58 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires en raison de la proximité de l'école	68,4%
	Accompagnement des enfants pour les déplacements scolaires	59 Proportion d'enfants qui sont souvent ou toujours accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo	2,9%
		60 Proportion d'enfants qui sont accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo en raison de l'insécurité des parents	18,8%
	Perception du quartier	61 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire	83,7%
		62 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup agréable	83,7%
	Motorisation des parents	63 Proportion de parents qui utilisent la voiture pour se rendre au travail	92,1%
		64 Proportion de parents qui utilisent la marche, le vélo, le transport en commun ou une combinaison de ces modes pour se rendre au travail	1,3%
		65 Proportion de parents qui utilisent un autre moyen de transport pour se rendre au travail	6,6%
		66 Proportion de parents qui se déplacent souvent ou toujours à pied dans leur quartier	37,2%
		67 Proportion de parents qui travaillent sur l'île de Montréal	39,0%
		68 Proportion de ménages sans voiture	0,0%
		69 Proportion de ménages possédant une voiture	21,4%
	70 Proportion de ménages possédant deux voitures	76,2%	
	Perception des différentes activités physiques	71 Proportion de parents qui considèrent le transport actif scolaire comme une activité physique importante ou très importante	81,4%
		72 Proportion de parents qui considèrent les activités physiques à l'école comme importantes ou très importantes	95,3%
		73 Proportion de parents qui marchaient souvent ou toujours pour leurs déplacements scolaires lorsqu'ils étaient enfants	87,2%

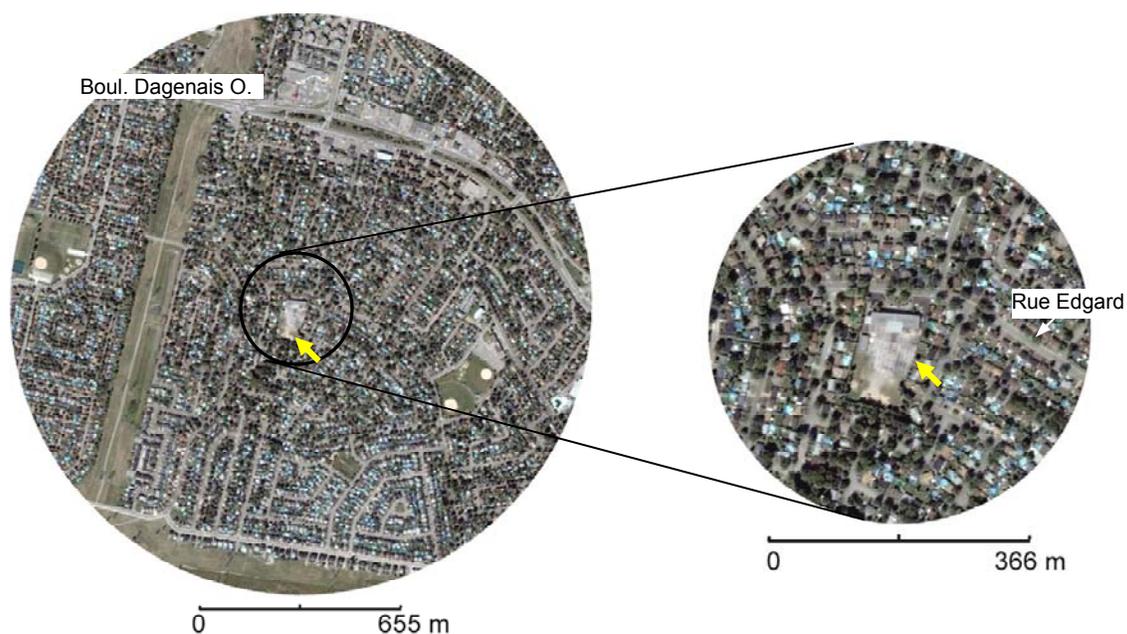
Tableau 28 École Les Marguerite - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs

3.2.2. École Cœur-Soleil, Secteur Fabreville (Laval)

A) Résultats relatifs à la caractérisation de la forme urbaine

Quartier de l'école

Le secteur de Fabreville à l'étude reprend sensiblement les mêmes caractéristiques que Varennes. En effet, la densité y est aussi faible avec 58% de maisons individuelles isolées et 24% de maisons jumelées. Les usages y sont également très ségrégués tout comme les types de logement. En ce qui a trait au réseau viaire, il ne semble pas y avoir de logique à l'organisation des rues. Le réseau viaire reprend à certains endroits des éléments du *warped parallels*, proposé par Southworth et Owen, c'est-à-dire des îlots rectangulaires selon une forme curvilinéaire, et quelques rues en forme de croissant et de sucette (Southworth et Owens, 1993). Rajoutons que la trame urbaine de Fabreville est coupée par une ligne à haute tension. Ainsi, seulement quelques rues permettent de traverser d'une section à l'autre du quartier.



Photos 51 et 52 Ces photos aériennes font ressortir les rues curvilinéaires du quartier qui résultent en des îlots non géométriques.



Photos 53 et 54 À gauche, une rue typique mettant en évidence les maisons unifamiliales ; à droite, la Place Fabreville qui regroupe des commerces accessibles principalement en automobile.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle macro (Quartier de l'école)	Population	11 Densité d'enfants de 5 à 14 ans (nb enfants/km ²)	466,6
		12 Densité de population (habitants/km ²)	3 044,3
		13 Proportion d'enfants de 5 à 14 ans	15,7%
	Bâti résidentiel	14 Densité de logements (nb de log/km ²)	1 036,5
		15 Proportion de maisons individuelles isolées	57,9%
		16 Proportion de maisons jumelées	24,4%
		17 Proportion de maisons en rangée	4,3%
		18 Proportion d'appartements, duplex	0,7%
		19 Proportion d'appartements, immeuble de moins de 5 étages	13,2%
		20 Proportion d'appartements, immeuble de 5 étages ou plus	0,0%
	Réseau viaire	21 Proportion des autres types de logement	0,4%
		22 Distance moyenne entre le domicile et l'école (m)	692,16
		23 Forme du réseau viaire	Hybride
		24 Forme des îlots	Forme irrégulière
25 Variation dans la dimension des îlots		Diversité	
26 Nombre de cul-de-sac, de croissants et de rues en forme de sucette		28	
Usages du sol	27 Organisation des usages du sol	Ségrégation des usages	
	28 Présence d'obstacles majeurs	Oui	
	29 Proportion du territoire consacré aux parcs	2,4	
Localisation du quartier	30 Distance entre l'école et le centre-ville de Montréal (km)	25,8	
	31 Zone géographique de l'école selon l'enquête O-D	Laval	
Autres	32 Type d'aménagement cyclable	Piste cyclable et bande cyclable	
	33 Étendue du réseau d'aménagement cyclable (km)	6,1	
	34 Étendue du réseau de corridor scolaire (km)	0	

Tableau 29 École Cœur-Soleil - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école)

Voisinage de l'école

La trame organique du voisinage de l'école est très peu perméable en raison d'une majorité d'intersections en forme de T et des îlots parfois immenses. Cependant, les enfants piétons et cyclistes peuvent utiliser quelques raccourcis qui mènent directement à la cour d'école.

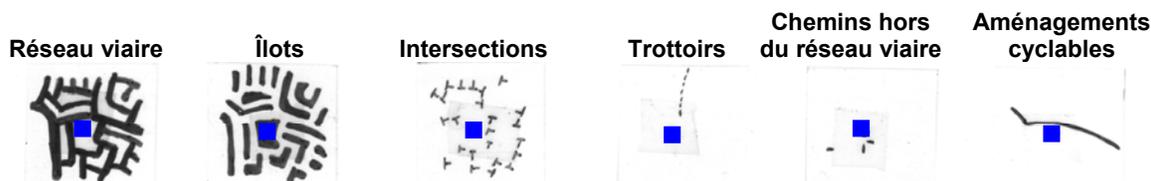


Figure 15 Cartes thématiques du voisinage de l'école représentant respectivement le réseau viaire, les îlots, les intersections, les trottoirs, les chemins hors du réseau viaire et les aménagements cyclables.

Les rues du voisinage n'ont pas de trottoir à l'exception de la rue Hugues qui a une bande piétonne. Il y a cependant une bande cyclable qui dessert directement l'école et qui est utilisée par les piétons. La coupe ci-dessous met en évidence le partage de la voie publique entre les automobilistes, les piétons et les cyclistes. Également, cette coupe montre la faible densité du voisinage avec les grandes marges avant des bâtiments.

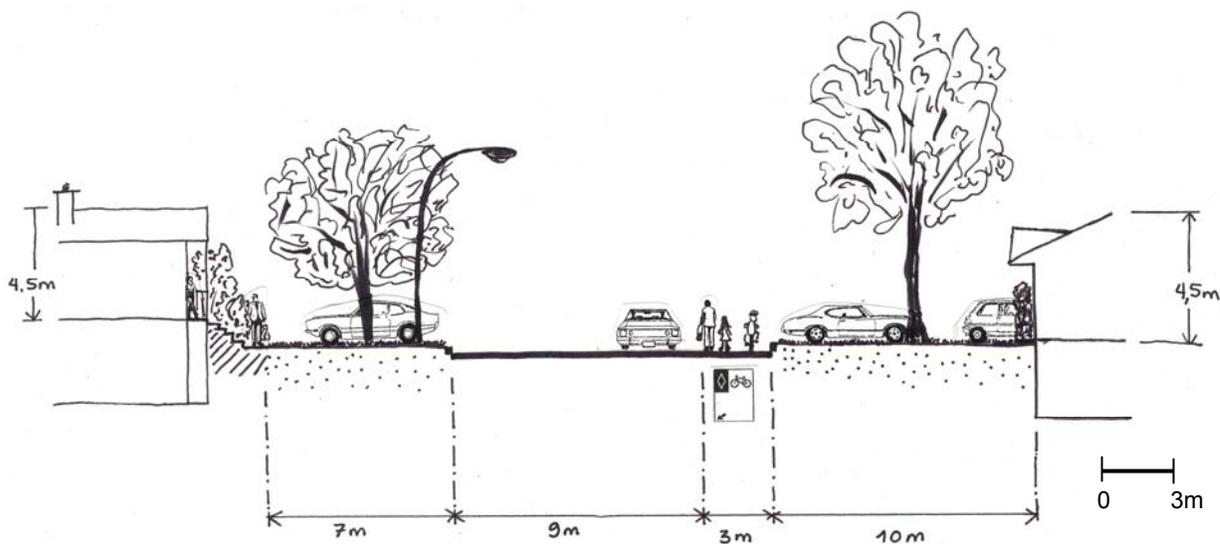


Figure 16 Coupe de la rue Edgar

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle micro (Voisinage de l'école)	Perméabilité	35 Nombre de km de rues	3,4
		36 Nombre d'îlots	7
		37 Nombre total d'intersections	24
		38 Ratio des intersections en T	100%
		39 Ratio des intersections en +	0%
	Sécurité	40 Proportion du réseau routier où les trottoirs sont présents	0%
		41 Type de chemin piétonnier hors du réseau routier	Aucun
		42 Type de stationnement	hors rue
		43 Type de mesure d'apaisement de la circulation	Aucune
	Intersections	44 Nombre de brigadiers	2
		45 Nombre de passages pour piétons	2
		46 Qualité des passages pour piétons	
		47 Proportion d'intersections avec panneaux Arrêt	100%
		48 Proportion d'intersections avec feux de circulation	0%
		49 Proportion d'intersections avec feux de circulation avec priorité piétonne	0%
Attractivité du quartier	50 Proportion d'intersections sans dispositif de sécurité	0%	
	51 Apparence soignée du quartier	Beaucoup	

Tableau 30 École Cœur-Soleil - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école)

Abords de l'école

La rue qui dessert l'école Cœur-Soleil (rue Edgar) est passablement achalandée surtout aux heures d'entrée et de sortie des élèves. Les automobiles, les autobus scolaires et les autobus de la *Société de transport de Laval* se partagent la rue. Comme plusieurs parents n'utilisent pas le débarcadère en face de l'école, ceci provoque parfois des situations dangereuses tel que des parents qui se stationnent sur la piste cyclable. Finalement, soulignons que malgré le fait qu'une piste cyclable passe directement devant l'école, il n'y a pas de supports à vélo sur le terrain de l'école.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)	Abords de l'école	52 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour automobiles	Plus ou moins sécuritaire
		53 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour autobus scolaires	Plus ou moins sécuritaire
		54 Type d'activités autour de l'école	Résidentiel
		55 Intensité du trafic autour de l'école	Collectrice
		56 Nombre de stationnements pour vélos	Aucun

Tableau 31 École Cœur-Soleil - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)

B) Résultats provenant du GRVM

Comportement de transport des enfants

Le transport actif scolaire est pratiqué par 45% des jeunes de l'École Cœur-Soleil tandis que 43% se déplacent en voiture et 13% en autobus scolaire. L'hiver, la proportion de transport actif scolaire descend à 34% et celle de l'auto augmente à 50%. Pour les déplacements autres que scolaires, les enfants utilisent la marche et le vélo dans une proportion de 41%. À 7-8 ans, 17% des filles et 21% des garçons ont la permission de marcher seuls.

Concept analysé	Composantes	Variables		Résultats
Comportement de transport des enfants	Mode de transport utilisé pour les déplacements scolaires	1	Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires	38,5%
		2	Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires (Hiver)	34,4%
		3	Proportion d'enfants en vélo pour les déplacements scolaires	5,7%
		4	Proportion d'enfants en transport scolaire pour les déplacements scolaires	12,5%
		5	Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires	43,2%
		6	Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires (Hiver)	50,0%
		7	Proportion d'enfants en transport en commun pour les déplacements scolaires	0,0%
	Mode de transport utilisé pour les déplacements autres que scolaires	8	Proportion d'enfants qui se déplacent souvent ou toujours à pied ou à vélo dans leur quartier pour les déplacements autres que scolaires	40,6%
	Âge auquel les enfants peuvent marcher seuls	9	Proportion de filles qui peuvent marcher seules à 7-8 ans	16,7%
		10	Proportion de garçons qui peuvent marcher seuls à 7-8 ans	21,4%

Tableau 32 École Cœur-Soleil - Résultats associés aux variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants

Comportements et perceptions des parents

52% des parents des enfants de l'école Cœur-Soleil trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire et 58% le trouvent énormément ou beaucoup agréable. Les enfants sont accompagnés pour aller à l'école dans 21% des cas. L'accompagnement est davantage utilisé pour des motifs d'insécurité que ne l'est l'automobile. En effet, 40% des enfants sont accompagnés en raison de l'insécurité des parents alors que 14% des enfants sont reconduits en automobile pour cette raison.

Les parents des enfants de l'école Cœur-Soleil se déplacent à 78% en voiture pour le motif travail et 76% des ménages ont deux voitures. 47% des parents se déplacent souvent ou toujours à pied dans leur quartier, mais seulement 6% utilisent la marche, le vélo ou le transport en commun pour le motif travail.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Facteurs médiateurs et modérateurs	Motifs qui influencent le choix du mode de transport pour les déplacements scolaires	57 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires en raison de la sécurité accrue de ce mode de transport	13,8%
		58 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires en raison de la proximité de l'école	40,0%
	Accompagnement des enfants pour les déplacements scolaires	59 Proportion d'enfants qui sont souvent ou toujours accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo	21,4%
		60 Proportion d'enfants qui sont accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo en raison de l'insécurité des parents	40,0%
	Perception du quartier	61 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire	51,6%
		62 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup agréable	58,1%
	Motorisation des parents	63 Proportion de parents qui utilisent la voiture pour se rendre au travail	78,2%
		64 Proportion de parents qui utilisent la marche, le vélo, le transport en commun ou une combinaison de ces modes pour se rendre au travail	5,5%
		65 Proportion de parents qui utilisent un autre moyen de transport pour se rendre au travail	16,4%
		66 Proportion de parents qui se déplacent souvent ou toujours à pied dans leur quartier	46,7%
		67 Proportion de parents qui travaillent sur l'île de Montréal	50,0%
		68 Proportion de ménages sans voiture	0,0%
		69 Proportion de ménages possédant une voiture	20,7%
		70 Proportion de ménages possédant deux voitures	75,9%
	Perception des différentes activités physiques	71 Proportion de parents qui considèrent le transport actif scolaire comme une activité physique importante ou très importante	65,6%
		72 Proportion de parents qui considèrent les activités physiques à l'école comme importantes ou très importantes	100,0%
73 Proportion de parents qui marchaient souvent ou toujours pour leurs déplacements scolaires lorsqu'ils étaient enfants		96,6%	

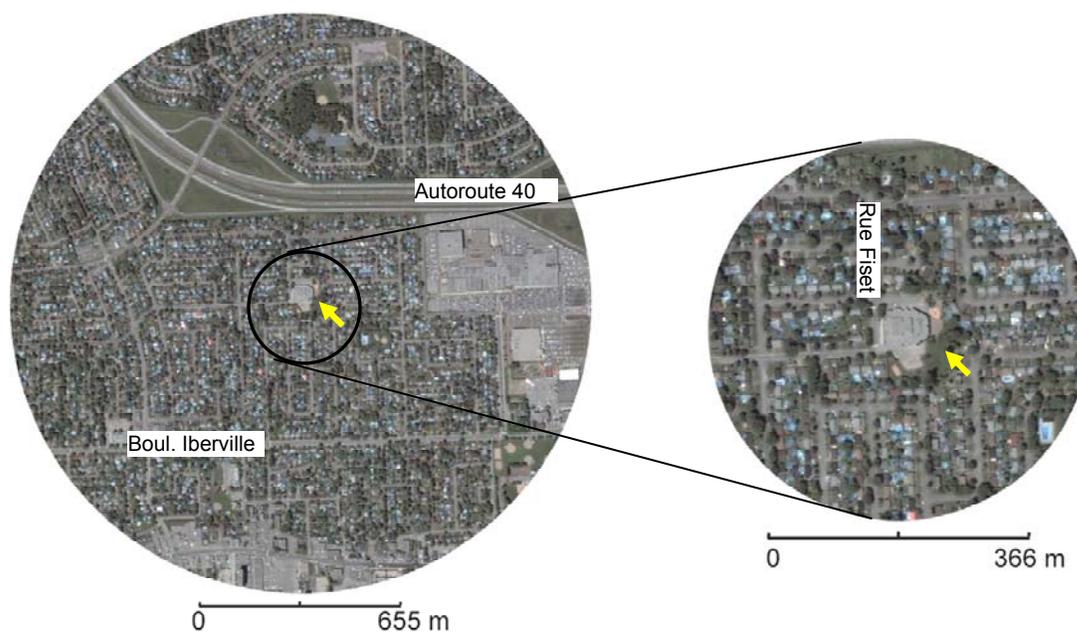
Tableau 33 École Cœur-Soleil - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs

3.2.3. École Émile-Nelligan, Repentigny

A) Résultats relatifs à la caractérisation de la forme urbaine

Quartier de l'école

Le secteur de Repentigny dans lequel se trouve l'école Émile-Nelligan est caractérisé par un réseau viaire reprenant plusieurs éléments du *fragmented parallels* (Southworth et Owens, 1993), mais avec plusieurs rues en forme de croissant ou de sucette. En effet, plusieurs îlots sont en forme de L. Ce faisant, même si les rues sont parallèles, les intersections sont souvent en forme de T, ce qui réduit fortement la perméabilité. Comme pour le cas de Fabreville, la trame urbaine de Repentigny est coupée par un élément important, soit l'autoroute 40. Cependant, cet élément ne nuit pas aux déplacements scolaires des enfants, car le bassin de desserte de l'école Émile-Nelligan est situé d'un seul et même côté de l'autoroute. Le parc immobilier est constitué à 90% de maisons unifamiliales implantées en isolé dont une forte proportion de bungalows.



Photos 55et 56 Les photos aériennes mettent en évidence la faible densité et la ségrégation des usages du secteur à l'étude de Repentigny.



Photos 57 et 58 La faible densité de Repentigny s'explique par la domination des maisons unifamiliales isolées, parfois situées dans des culs-de-sac (photo de gauche). Les commerces sont regroupés en certains points précis tels que les Galeries Rive-Nord, la Place Brien et les Galeries Brien (photo de droite).

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle macro (Quartier de l'école)	Population	11 Densité d'enfants de 5 à 14 ans (nb enfants/km ²)	237,5
		12 Densité de population (habitants/km ²)	1 958,5
		13 Proportion d'enfants de 5 à 14 ans	12,1%
	Bâti résidentiel	14 Densité de logements (nb de log/km ²)	758,3
		15 Proportion de maisons individuelles isolées	89,6%
		16 Proportion de maisons jumelées	9,9%
		17 Proportion de maisons en rangée	0,0%
		18 Proportion d'appartements, duplex	0,0%
		19 Proportion d'appartements, immeuble de moins de 5 étages	0,0%
		20 Proportion d'appartements, immeuble de 5 étages ou plus	0,0%
	Réseau viaire	21 Proportion des autres types de logement	0,0%
		22 Distance moyenne entre le domicile et l'école (m)	298,5
		23 Forme du réseau viaire	Hybride
		24 Forme des îlots	Forme irrégulière
Usages du sol	25 Variation dans la dimension des îlots	Diversité	
	26 Nombre de cul-de-sac, de croissants et de rues en forme de sucette	14	
	27 Organisation des usages du sol	Ségrégation	
Localisation du quartier	28 Présence d'obstacles majeurs	Oui	
	29 Proportion du territoire consacré aux parcs	4,9%	
Autres	30 Distance entre l'école et le centre-ville de Montréal (km)	29,2	
	31 Zone géographique de l'école selon l'enquête O-D	Couronne nord	
	32 Type d'aménagement cyclable	bande cyclable	
	33 Étendue du réseau d'aménagement cyclable (km)	6,1	
	34 Étendue du réseau de corridor scolaire (km)	0	

Tableau 34 École Émile-Nelligan - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école)

Voisinage de l'école

La perméabilité du voisinage de l'école Émile-Nelligan est limitée, car la forme du réseau viaire fait en sorte que la majorité des intersections sont en forme de T. Comme il n'y a pas de raccourci pour les piétons et les cyclistes, à l'exception d'un petit sentier menant à l'école par la rue Godbout, le réseau viaire n'est pas plus perméable pour les piétons et cyclistes que pour les automobilistes.

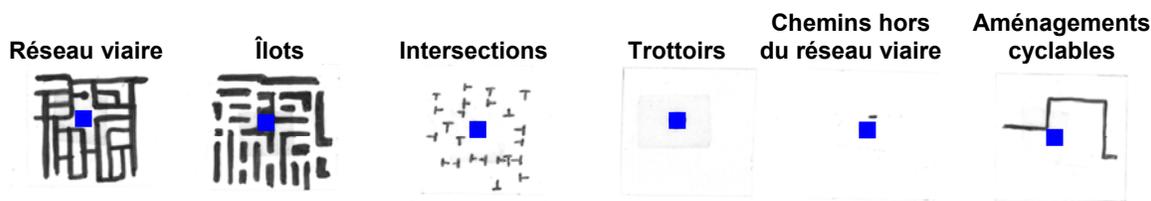


Figure 17 Cartes thématiques du voisinage de l'école représentant respectivement le réseau viaire, les îlots, les intersections, les trottoirs, les chemins hors du réseau viaire et les aménagements cyclables.

Les rues du secteur à l'étude n'ont généralement pas de trottoir. Ce faisant les piétons doivent circuler dans la rue. Il y a cependant une piste cyclable qui passe directement devant l'école et qui est parfois utilisée par les piétons.

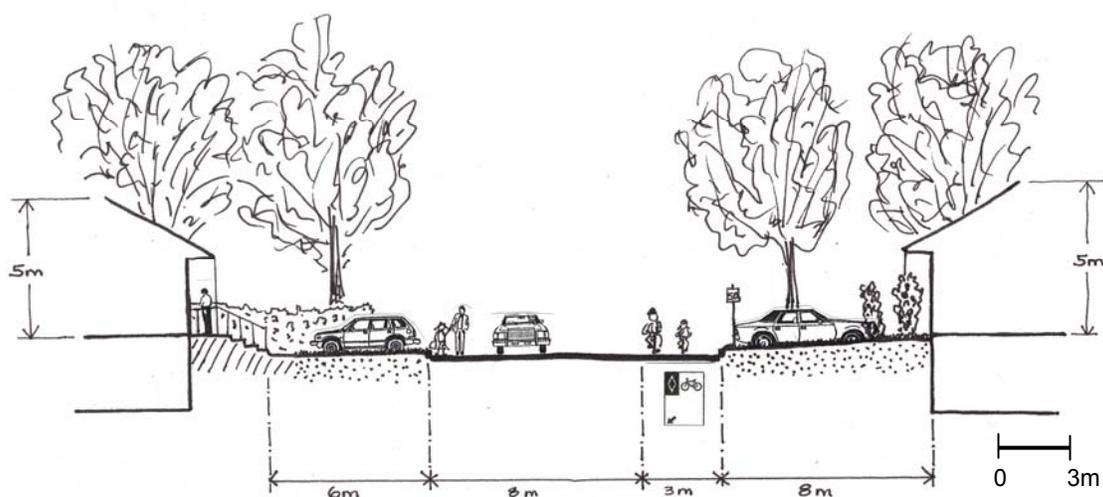


Figure 18 Coupe de la rue Martigny

Tout comme pour les deux autres cas en milieu suburbain, la coupe ci-haut met en évidence la faible densité du bâti avec de grandes marges avant permettant à chaque propriétaire d'avoir son propre espace de stationnement.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle micro (Voisinage de l'école)	Perméabilité	35 Nombre de km de rues	4,9
		36 Nombre d'îlots	8
		37 Nombre total d'intersections	26
		38 Ratio des intersections en T	92%
		39 Ratio des intersections en +	8%
	Sécurité	40 Proportion du réseau routier où les trottoirs sont présents	0%
		41 Type de chemin piétonnier hors du réseau routier	Aucun
		42 Type de stationnement	Hors rue
		43 Type de mesure d'apaisement de la circulation	Aucune
	Intersections	44 Nombre de brigadiers	0
		45 Nombre de passages pour piétons	2
		46 Qualité des passages pour piétons	Moyenne
		47 Proportion d'intersections avec panneaux Arrêt	100%
		48 Proportion d'intersections avec feux de circulation	0%
	Attractivité du quartier	49 Proportion d'intersections avec feux de circulation avec priorité piétonne	0%
50 Proportion d'intersections sans dispositif de sécurité		0%	
	51 Apparence soignée du quartier	Beaucoup	

Tableau 35 École Émile-Nelligan - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école)

Abords de l'école

L'école Émile-Nelligan est située au centre d'un voisinage exclusivement résidentiel et est accessible par les rues Fiset et Godbout, deux rues locales. Considérant cela, l'école Émile-Nelligan est située dans un secteur où la circulation automobile est très faible.



Photos 59 et 60 L'école Émile-Nelligan donne sur la rue Fiset et sa grande cour est tournée vers l'intérieur du voisinage.

Aux heures d'entrée et de sortie des élèves, la circulation est plus abondante autour de l'école. Les autobus scolaires ont un débarcadère qui leur est exclusivement dédié,

n'entrant ainsi pas en conflit avec les autres usagers. Cependant, les parents qui viennent reconduire leurs enfants en voiture n'ont pas de place qui leur est spécifiquement dédiée. Ceci occasionne certains problèmes tels que des parents qui se stationnent sur la piste cyclable.



Photos 61 et 62 Comme il n'y a pas de débarcadère pour les parents, ceux-ci se stationnent à des endroits parfois dangereux comme la piste cyclable ou au tournant d'une rue.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)	Abords de l'école	52 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour automobiles	plus ou moins sécuritaire
		53 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour autobus scolaires	plus ou moins sécuritaire
		54 Type d'activités autour de l'école	Résidentiel
		55 Intensité du trafic autour de l'école	voies locales
		56 Nombre de stationnements pour vélos	12

Tableau 36 École Émile-Nelligan - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)

B) Résultats provenant du GRVM

Comportement de transport des enfants

Seulement le tiers des enfants de l'école Émile-Nelligan marchent pour leurs déplacements scolaires alors que 58% se déplacent en voiture. Pour leurs déplacements autres que scolaires, les enfants marchent ou font du vélo dans une proportion de 42%. Comparativement aux autres cas, la proportion de garçons pouvant marcher seuls à 7-8 ans (63%) est significativement différentes de celle des filles (29%). Le faible échantillon de l'école Émile-Nelligan (12 répondants) nous amène à interpréter ce nombre avec prudence.

Concept analysé	Composantes	Variables		Résultats
Comportement de transport des enfants	Mode de transport utilisé pour les déplacements scolaires	1	Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires	33,3%
		2	Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires (Hiver)	21,9%
		3	Proportion d'enfants en vélo pour les déplacements scolaires	0,0%
		4	Proportion d'enfants en transport scolaire pour les déplacements scolaires	8,3%
		5	Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires	58,3%
		6	Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires (Hiver)	53,1%
		7	Proportion d'enfants en transport en commun pour les déplacements scolaires	0,0%
	Mode de transport utilisé pour les déplacements autres que scolaires	8	Proportion d'enfants qui se déplacent souvent ou toujours à pied ou à vélo dans leur quartier pour les déplacements autres que scolaires	41,7%
	Âge auquel les enfants peuvent marcher seuls	9	Proportion de filles qui peuvent marcher seules à 7-8 ans	28,6%
		10	Proportion de garçons qui peuvent marcher seuls à 7-8 ans	62,5%

Tableau 37 École Émile-Nelligan - Résultats associés aux variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants

Comportement et perceptions des parents

Quoique 92% des parents trouvent leur quartier énormément ou beaucoup agréable, seulement 50% le trouvent énormément ou beaucoup sécuritaire. De plus, seulement 55% des parents considèrent le transport actif scolaire comme une activité physique importante ou très importante. Considérant ces perceptions, nous comprenons mieux pourquoi seulement 33% des enfants se déplacent à pied et à vélo.

La voiture est très présente dans les comportements de transport des parents : 77% utilisent la voiture pour se rendre au travail et 5% se déplacent à pied ou à vélo dans le quartier. Ces comportements ne sont sans doute pas étrangers au fait que 73% des ménages possèdent deux voitures.

Concept analysé	Composantes	Variables	Résultats
Facteurs médiateurs et modérateurs	Motifs qui influencent le choix du mode de transport pour les déplacements scolaires	57 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires en raison de la sécurité accrue de ce mode de transport	50,0%
		58 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires en raison de la proximité de l'école	80,0%
	Accompagnement des enfants pour les déplacements scolaires	59 Proportion d'enfants qui sont souvent ou toujours accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo	23,1%
		60 Proportion d'enfants qui sont accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo en raison de l'insécurité des parents	20,0%
	Perception du quartier	61 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire	50,0%
		62 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup agréable	91,7%
	Motorisation des parents	63 Proportion de parents qui utilisent la voiture pour se rendre au travail	77,3%
		64 Proportion de parents qui utilisent la marche, le vélo, le transport en commun ou une combinaison de ces modes pour se rendre au travail	4,5%
		65 Proportion de parents qui utilisent un autre moyen de transport pour se rendre au travail	18,2%
		66 Proportion de parents qui se déplacent souvent ou toujours à pied dans leur quartier	54,5%
		67 Proportion de parents qui travaillent sur l'île de Montréal	71,4%
		68 Proportion de ménages sans voiture	0,0%
		69 Proportion de ménages possédant une voiture	18,2%
	70 Proportion de ménages possédant deux voitures	72,7%	
	Perception des différentes activités physiques	71 Proportion de parents qui considèrent le transport actif scolaire comme une activité physique importante ou très importante	54,5%
72 Proportion de parents qui considèrent les activités physiques à l'école comme importantes ou très importantes		100,0%	
73 Proportion de parents qui marchaient souvent ou toujours pour leurs déplacements scolaires lorsqu'ils étaient enfants		100,0%	

Tableau 38 École Émile-Nelligan - Résultats associés aux variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs

Cette présentation des résultats pour chacun des cas à l'étude nous a permis de dresser un portrait détaillé des six voisinages. Sur le plan de la forme urbaine, les données récoltées par notre travail de terrain nous ont montré que les trois quartiers en milieu urbain sont assez semblables sur pratiquement tous les points et que les trois quartiers en milieu suburbain le sont aussi. Au niveau des comportements des parents, il semble

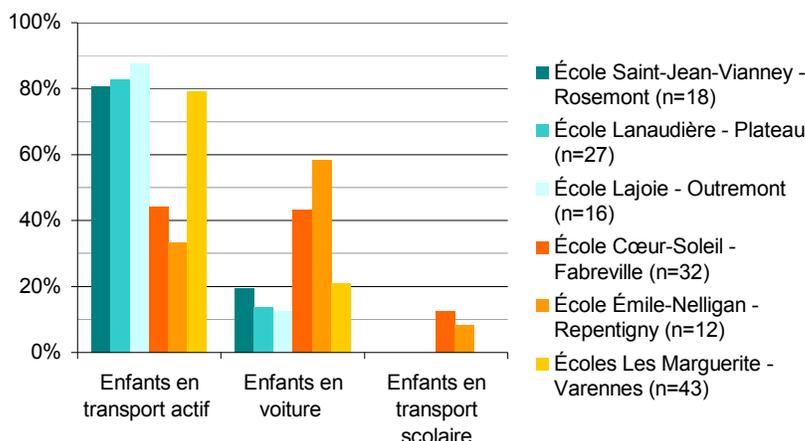
y avoir une certaine uniformité entre les milieux urbains et suburbains. Les parents utilisent presque exclusivement l'auto en milieu suburbain alors qu'en milieu urbain, les parents se déplacent selon une combinaison de modes de transport qui donne une place importante au vélo, à la marche et au transport en commun. Au niveau des comportements des enfants, cette uniformité n'est pas présente. Il semble que les enfants puissent pratiquer le transport actif scolaire à la fois en milieu urbain et en milieu suburbain. C'est en considérant ces résultats que nous explorerons en détail les liens entre le comportement des enfants, la forme urbaine et les comportements et perceptions des parents dans le prochain chapitre et ce, en comparant les six cas entre eux sur différentes thématiques. Ceci nous permettra de cerner les facteurs les plus importants pour la pratique du transport actif scolaire.

CHAPITRE 4 : COMPARAISON DES VOISINAGES À L'ÉTUDE

Le chapitre précédent nous a amenée à dresser un portrait détaillé de chacun des cas en présentant l'ensemble des variables étudiées pour chaque quartier. Cet exercice nous amène maintenant à analyser les résultats en comparant entre eux les six cas sur différentes thématiques. Ces comparaisons permettront ainsi de faire ressortir les différences entre les six milieux afin de mieux comprendre les facteurs d'influence du transport actif scolaire en lien avec la forme urbaine et avec les comportements et perceptions des parents. Nous présenterons les comparaisons en trois sections correspondant aux trois concepts que nous voulions évaluer, soit le comportement de transport des enfants, la forme urbaine et les comportements et perceptions des parents.

4.1. Comportement de transport des enfants

Parmi les six cas à l'étude, quatre cas présentent un taux de transport actif scolaire très élevé (avoisinant 80%), soit l'école Lanaudière au Plateau (83%), l'école Lajoie à Outremont (88%), l'école Saint-Jean-Vianney à Rosemont (81%) et l'école Les Marguerite à Varennes (79%) (cf. Graphique 9, p.133). Ces résultats montrent que le transport actif scolaire est davantage pratiqué en milieu urbain qu'en milieu suburbain, sauf pour le cas de l'école Les Marguerite (Varennes) où la proportion d'enfants se déplaçant à pied et à vélo est sensiblement la même qu'en milieu urbain. Les résultats pour les enfants voyageant en auto suivent la logique inverse.



Graphique 9 Parts modales pour les déplacements scolaires dans les six écoles (excluant l'hiver)

Parmi les six cas étudiés, trois ont une proportion d'enfants cyclistes particulièrement importante soit : l'école Les Marguerite de Varennes (23%), l'école Lajoie d'Outremont (19%) et l'école Lanaudière du Plateau (17%). Pour les trois autres écoles, la proportion attribuable aux déplacements en vélo ne dépasse pas 5%.

Comme la très grande majorité des enfants ne font pas de vélo l'hiver, il est intéressant de comparer la proportion de transport actif pour l'hiver (qui correspond uniquement aux enfants qui marchent) et celle pour le reste de l'année (qui correspond aux enfants qui marchent et qui font du vélo) (cf. Tableau 39, p.134). Nous remarquons que la proportion attribuable à la marche demeure relativement stable tout au long de l'année. Cependant, la proportion d'enfants voyageant en voiture connaît une hausse très importante l'hiver, particulièrement pour les trois écoles qui ont une forte proportion d'enfants cyclistes. Ceci démontre que les enfants qui voyagent à vélo au printemps et à l'automne ne deviennent pas nécessairement des marcheurs l'hiver venu. Par contre, à Varennes et au Plateau, la proportion de marcheurs en hiver augmente, montrant ainsi que certains cyclistes deviennent des marcheurs, mais pas tous. Ceci nous amène à penser que certains des enfants qui font du vélo se déplacent sur de plus longues distances, expliquant pourquoi ils ne deviennent pas des marcheurs l'hiver.

	Automobile (Reste de l'année)	Automobile (Hiver)		Marche (Reste de l'année)	Marche (Hiver)	
École Saint-Jean-Vianney Rosemont (n=18)	19,4%	22,2%	↑	80,6%	77,8%	↓
École Lanaudière Plateau (n=27)	13,6%	24,1%	↑	65,4%	72,4%	↑
École Lajoie Outremont (n=16)	12,5%	40,0%	↑	68,8%	55,0%	↓
École Cœur-Soleil Fabreville (n=32)	43,2%	50,0%	↑	38,5%	34,4%	↓
École Émile-Nelligan Repentigny (n=12)	58,3%	53,1%	↓	33,3%	21,9%	↓
École Les Marguerite Varennes (n=43)	20,9%	39,8%	↑	55,8%	60,2%	↑

↑ : Augmentation de la proportion en hiver par rapport au reste de l'année

↓ : Diminution de la proportion en hiver par rapport au reste de l'année

Tableau 39 Variation entre l'hiver et le reste de l'année de la proportion d'enfants en voiture et à pied pour leurs déplacements scolaires

4.2. Environnement bâti

Au niveau de l'environnement bâti, nous allons comparer les principaux résultats en fonction de leur échelle d'analyse, soit le quartier, le voisinage et les abords de l'école.

4.2.1. Quartier de l'école

Rappelons que le quartier de l'école est la zone de 1,2 kilomètre de rayon autour de l'école. Afin de bien visualiser les différences à cette échelle, nous avons mis côte à côte les photos aériennes des six quartiers, servant ainsi de référence visuelle pour l'analyse (cf. Figure 19, p.136). À l'échelle du quartier, nous avons observé les caractéristiques de la forme urbaine qui prennent un sens à l'échelle macro et qui font ressortir les caractéristiques générales du quartier.

Réseau viaire

Les photos aériennes (cf. Figure 19, p.136) font ressortir les contrastes entre la grille orthogonale des milieux urbains et la trame organique avec des culs-de-sac et des rues en forme de croissant et de sucette des milieux suburbains. En milieu suburbain, la forme du réseau viaire fait en sorte que les îlots ont tous des formes et des grandeurs différentes tandis qu'en milieu urbain, les îlots sont tous rectangulaires et leurs dimensions varient peu. Les trois milieux suburbains ont un réseau viaire fortement

hiérarchisé qui forme des unités de voisinage, tel que le décrivent les auteurs du livre *La banlieue revisitée* :

« Les rues primaires (ou collectrices), qui ceinturent les unités de voisinage, ont pour rôle de recueillir le trafic en provenance des secteurs résidentiels et de l'évacuer vers la périphérie. Les rues secondaires ou locales, à l'emprise relativement plus réduite, desservent « l'intérieur » des quartiers qui sont ainsi enclavés et protégés. » (Fortin et al., 2002 18)

Organisation des usages du sol

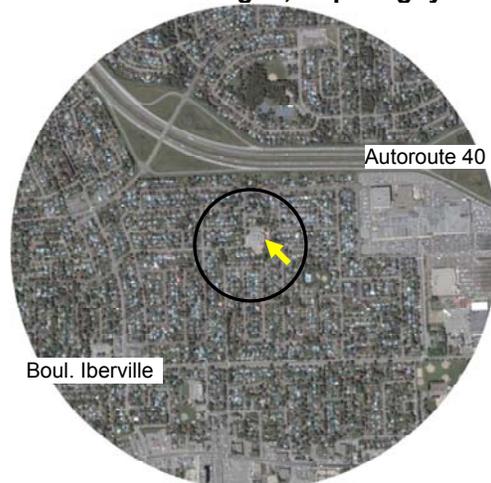
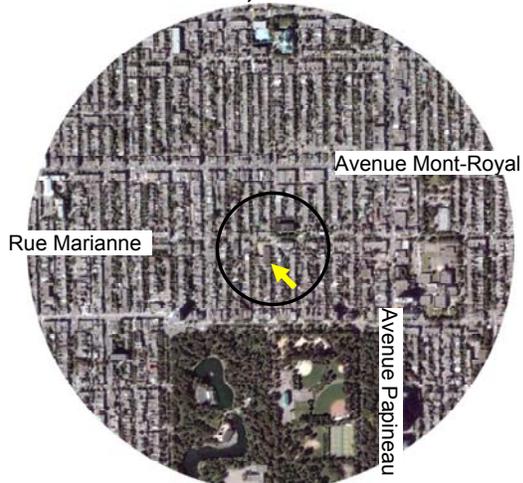
Aucune des trois écoles situées en milieu suburbain n'est située à proximité de commerces alors que les trois écoles en milieu urbain sont toutes à distance de marche de commerces de proximité tels que des épiceries, fruiteries, boulangeries, pharmacies, banques, etc... Les milieux urbains étudiés sont donc beaucoup plus mixtes que les milieux suburbains où les usages sont plus fortement ségrégués.

Milieu urbain

Milieu suburbain

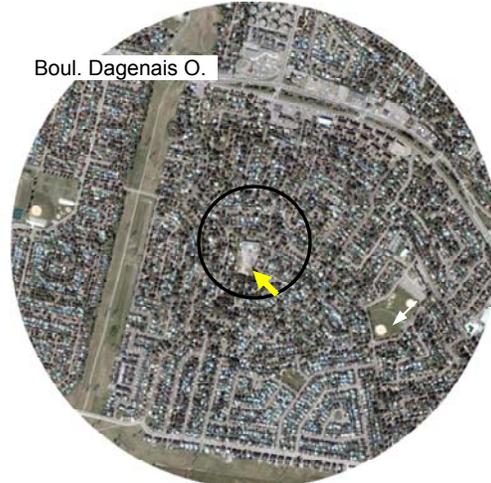
École Lanaudière, Plateau

École Émile-Nelligan, Repentigny



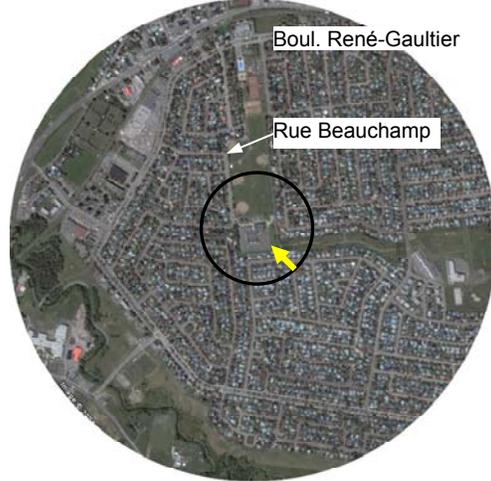
École Lajoie, Outremont

Ecole Cœur-Soleil, Fabreville



École Saint-Jean-Vianney, Rosemont

Ecole Les Marguerite, Varennes



0 655 m

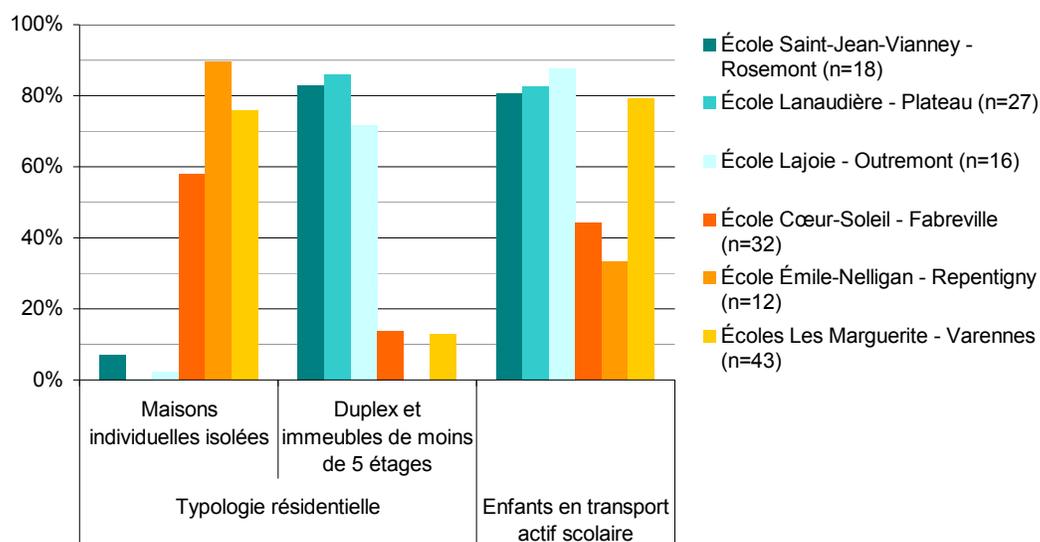
Figure 19 Photos aériennes des six quartiers des écoles à l'étude

Densité

En lien avec la typologie résidentielle, les densités de logements et de population varient énormément entre les quartiers urbains et les quartiers suburbains. La maison individuelle isolée est clairement dominante en milieu suburbain, atteignant 90% à Repentigny alors qu'en milieu urbain ce sont les duplex ou les immeubles de moins de cinq étages qui dominent à plus de 70% dans les trois cas. La typologie du bâti a évidemment une influence sur les densités de population et de logement. En effet, les densités sont nettement plus fortes en milieu urbain (cf. Tableau 40, p.137). C'est dans le Plateau que les densités sont les plus fortes (14 916 habitants/km² et 8 541 logements/km²) alors qu'elles sont les plus faibles à Repentigny (1 959 habitants/km² et 758 logements/km²). En faisant le lien entre la typologie résidentielle, la densité et la proportion d'enfants en transport actif, nous constatons que la proportion de transport actif est plus élevée dans les milieux plus denses, à l'exception de Varennes qui a une faible densité (cf. Graphique 10, p.138).

	Densité de population (habitants/km ²)	Densité de logements (nb de log/km ²)	Enfants en transport actif pour les déplacements scolaires
École Saint-Jean-Vianney Rosemont (n=18)	10 967,7	5 135,6	80,6%
École Lanaudière Plateau (n=27)	14 915,9	8 541,4	82,7%
École Lajoie Outremont (n=16)	9 934,6	4 211,9	87,6%
École Cœur-Soleil Fabreville (n=32)	3 044,3	1 036,5	44,2%
École Émile-Nelligan Repentigny (n=12)	1 958,5	758,3	33,3%
École Les Marguerite Varennes (n=43)	3 081,6	1 037,4	79,1%

Tableau 40 Densité de population, densité de logements et proportion d'enfants en transport actif pour les déplacements scolaires



Graphique 10 Proportion de maisons individuelles isolées et de duplex/immeubles de moins de cinq étages en lien avec la proportion d'enfants en transport actif scolaire, selon les quartiers

En ce qui a trait à la densité d'enfants de 5 à 14 ans, celle-ci est beaucoup plus forte en milieu urbain (cf. Tableau 41, p.139). Cependant, il est intéressant de noter que la densité d'enfants ne va pas de pair avec la proportion d'enfants. En effet, dans les quartiers urbains, s'il est vrai que la densité d'enfants est plus forte (848 à 1 237 enfants/km²), la proportion y est généralement plus faible que dans les quartiers suburbains (9% à Rosemont et 6% au Plateau), sauf pour Outremont où la proportion d'enfants (13%) avoisine celle des quartiers suburbains (entre 12% et 17%). Les quatre quartiers où la proportion de transport actif est la plus forte (Plateau, Outremont, Rosemont et Varennes) ne sont pas nécessairement les quartiers où la densité et la proportion d'enfants sont les plus fortes.

En lien avec la densité d'enfants, nous pouvons également analyser la distance moyenne entre le domicile et l'école (cf. Tableau 41, p.139). Pour l'échantillon étudié, la distance école-maison ne diminue pas nécessairement lorsque la densité d'enfants augmente. Les densités d'enfants sont plus fortes en milieu urbain, mais les distances moyennes ne sont pas significativement moins élevées qu'en milieu suburbain.

	Densité d'enfants de 5 à 14 ans (nb enfants/km ²)	Proportion d'enfants de 5 à 14 ans	Distance moyenne entre le domicile et l'école (m)
École Saint-Jean-Vianney Rosemont (n=18)	847,5	8,5%	390
École Lanaudière Plateau (n=27)	885,4	5,9%	435,44
École Lajoie Outremont (n=16)	1 237,3	13,0%	450,56
École Cœur-Soleil Fabreville (n=32)	466,6	15,7%	692,16
École Émile-Nelligan Repentigny (n=12)	237,5	12,1%	298,5
École Les Marguerite Varennes (n=43)	509,0	16,7%	479,6

Tableau 41 Densité d'enfants de 5 à 14 ans, proportion d'enfants de 5 à 14 ans et distance moyenne école-maison

Il nous apparaissait pertinent d'étudier la densité d'enfants, la proportion d'enfants et la distance école-maison, car d'une part, la proportion d'enfants peut nous renseigner sur l'animation du quartier ; d'autre part, la densité d'enfants est en lien avec la densité d'écoles qui influence la distance à parcourir par les enfants.

4.2.2. Voisinage de l'école

Rappelons que le voisinage de l'école est une zone de 500 mètres par 500 mètres autour de l'école. Cette zone représente un échantillon spatial du quartier que nous avons analysé à une échelle micro. Pour ce faire, nous avons entre autres réalisé six cartes schématiques qui représentent chacune une thématique distincte : forme du réseau viaire, forme des îlots, localisation et forme des intersections, étendue du réseau de trottoirs, présence de chemins hors du réseau viaire et étendue du réseau des aménagements cyclables. Même si nous avons présenté ces cartes individuellement dans le chapitre précédent, il est ici utile de les mettre côte à côte afin de faire ressortir les différences (cf. Figure 20, p.140).

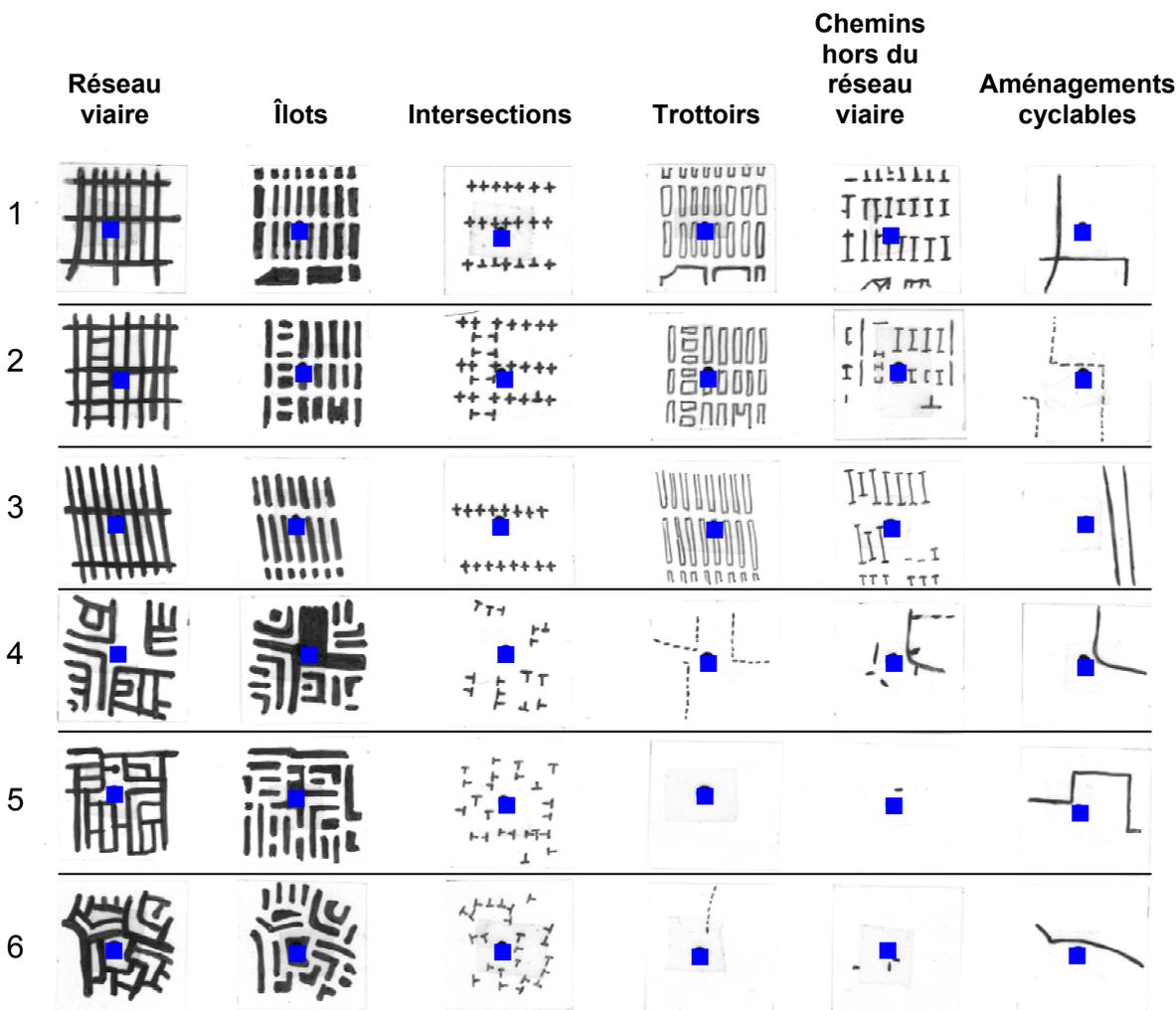


Figure 20 Cartes thématiques : 1) Plateau, 2) Outremont, 3) Rosemont, 4) Varennes, 5) Repentigny et 6) Fabreville

Perméabilité

Le degré de perméabilité du réseau viaire est mis en évidence par ces cartes schématiques, particulièrement celles représentant le réseau viaire, les îlots et les intersections. Comme il a été mentionné précédemment, la forme du réseau viaire varie beaucoup d'un cas à l'autre. Alors qu'en milieu urbain les rues sont droites et agencées de façon à former des îlots rectangulaires, les rues en milieu suburbain se courbent en formant un enchevêtrement plus ou moins cartésien donnant des îlots de forme variable. Conséquemment, les intersections en milieu urbain sont en majorité (en totalité dans le cas de Rosemont), en forme de +. À l'opposé, les intersections dans les trois cas en

milieu suburbain sont toutes en forme de T à de rares exceptions près. En plus de la forme, le nombre d'intersections varie fortement d'un endroit à l'autre, passant de 12 pour Varennes à 29 pour Outremont.

La forme et le nombre d'intersections nous amènent à penser que la perméabilité est plus forte en milieu urbain qu'en milieu suburbain. Cependant, nous ne pouvons nous fier qu'à cela, car la présence de sens uniques et de chemins hors du réseau viaire peut modifier la donne. C'est donc dire que la perméabilité du réseau viaire dépend du mode de transport utilisé. En effet, alors que la trame urbaine est peu perméable pour les voitures à Varennes, la présence de nombreux sentiers, qui connectent différentes rues entre elles, fait en sorte que la trame urbaine est davantage perméable pour les piétons et cyclistes. Dans les milieux urbains, où il y a pourtant un réseau extensif de ruelles, nous ne pouvons affirmer que la trame est davantage perméable aux piétons et cyclistes, car les ruelles ne sont pas des raccourcis. Cependant, nous pourrions affirmer que le réseau viaire est plus perméable aux piétons en raison des nombreux sens uniques qui compliquent les déplacements motorisés et cyclistes. Pour les cas de Fabreville et de Repentigny, la perméabilité ne varie pas vraiment selon le mode de transport utilisé, car il n'y a pas de sens unique et très peu de sentiers à l'extérieur du réseau routier. Nous pensons que ceci pourrait avoir un impact sur le fait que, parmi les cas en milieu suburbain, c'est à Varennes que la proportion de transport actif est la plus élevée (79%) tandis que Fabreville et Repentigny ont des proportions plus faibles (44% et 33%).



Photos 63 et 64 En milieu urbain, tel qu'à Rosemont (photo de gauche), les chemins hors du réseau viaire prennent la forme de ruelles et ne sont pas beaucoup utilisés. En milieu suburbain, tel qu'à Fabreville (photo de droite), ces chemins prennent la forme de petits sentiers qui sont des raccourcis pour les piétons et cyclistes.

Design des rues

Pour chacun des cas, une rue typique a été représentée sous forme de coupe. En regardant les six coupes côte à côte, nous voyons mieux les différences entre le milieu urbain et suburbain.

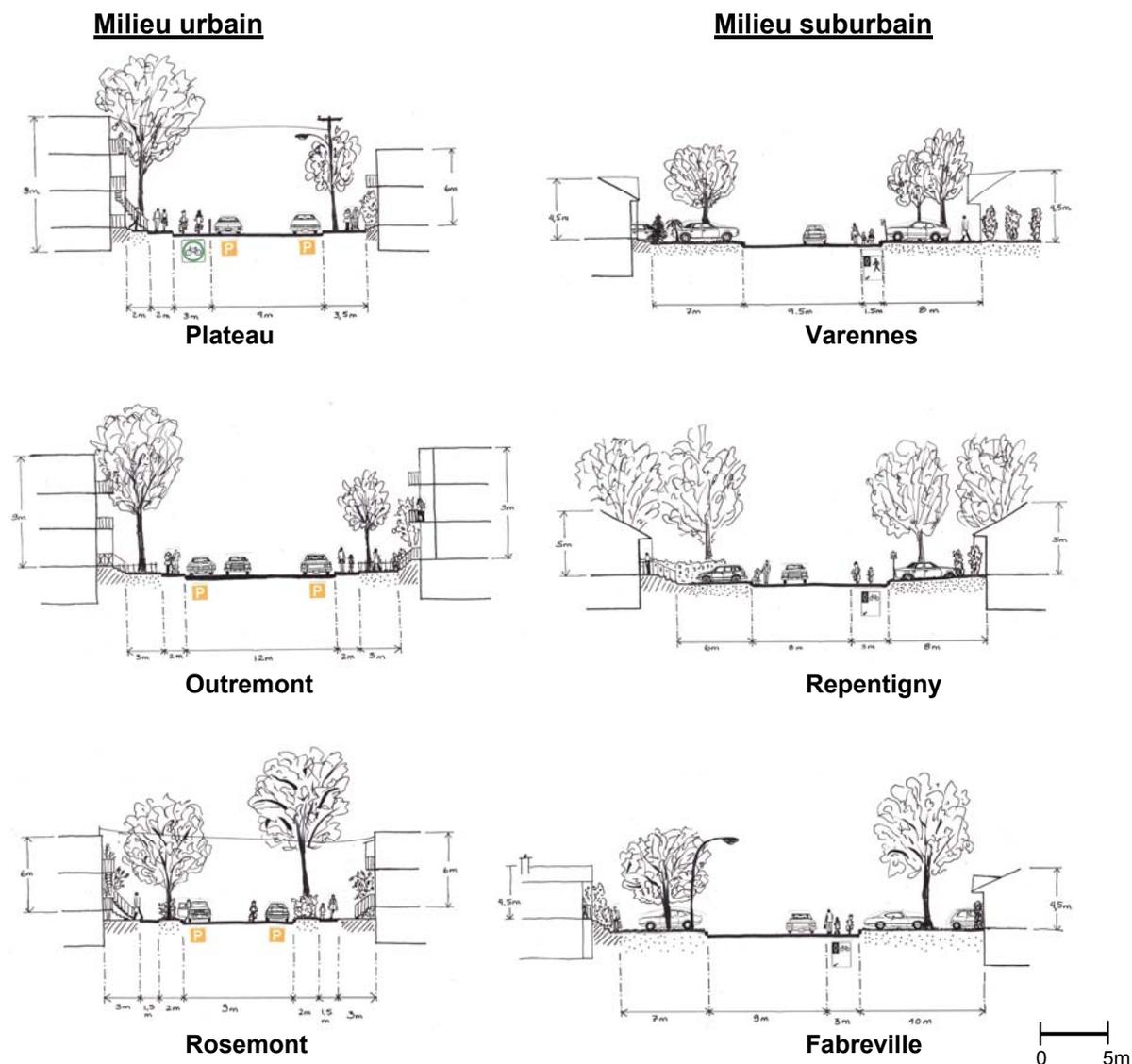


Figure 21 Coupe d'une rue typique pour chacun des cas à l'étude

Ces coupes mettent en évidence le partage différent de l'espace entre les milieux urbains et suburbains. En milieu suburbain, l'espace privé occupe une place très importante en raison des grandes marges avant des maisons. C'est le contraire qui s'observe en milieu urbain où l'espace privé occupe une place beaucoup moins importante. Cependant, l'espace public occupe une place plus importante en milieu

urbain qu'en milieu suburbain. En effet, les rues en milieu urbain sont environ de 16 mètres tandis qu'en milieu suburbain, elles sont environ de 11 mètres. Nous pouvons expliquer cet écart en raison de la présence de trottoirs en milieu urbain, qui assurent une certaine transition entre l'espace privé et la chaussée.

La chaussée est relativement de la même largeur pour les six cas. Cependant, l'usage qui en est fait est différent. En effet, pour les trois rues en milieu suburbain, il n'y a pas de véritables obstacles à la circulation des voitures. Il est vrai qu'il y a une bande piétonne dans les trois cas, mais celle-ci n'est pas séparée physiquement de la circulation automobile. La situation est très différente en milieu urbain, car les rues sont toujours occupées sur leur pleine longueur par des autos stationnées de part et d'autre. Si les autos stationnées trop près des intersections peuvent être nuisibles aux piétons et cyclistes, les autos stationnées le long des rues ont l'avantage de rétrécir la chaussée et, par conséquence, de réduire la vitesse des véhicules.

Ségrégation des circulations

Les diverses catégories d'usagers de la rue n'ont pas la même place en milieu urbain qu'en milieu suburbain. En ce qui a trait aux piétons, les enfants qui fréquentent les trois écoles en milieu urbain peuvent se rendre à l'école en empruntant le réseau de trottoirs qui couvre l'ensemble du quartier. De leur côté, les enfants demeurant dans les trois quartiers suburbains à l'étude marchent plus souvent qu'autrement dans la rue. Cependant, dans les trois cas suburbains, des bandes piétonnes sont aménagées sur certaines rues ou sur certaines sections de rue.



Photos 65 et 66 Les enfants en milieu urbain, tel qu'à Rosemont (photo de gauche), peuvent marcher sur des trottoirs, un espace séparé de la circulation automobile en raison de la variation de hauteur. En milieu suburbain, tel qu'à Varennes (photo de droite), les enfants se déplacent à même la chaussée où un endroit leur est parfois réservé par un marquage au sol.

Du côté des cyclistes, dans les trois cas situés en milieu suburbain, un aménagement cyclable dessert directement l'école : à Varennes il s'agit d'une piste cyclable tandis qu'à Repentigny et Fabreville, il s'agit d'une bande cyclable. Pour leur part, l'école du Plateau et celle de Rosemont ne sont pas desservies directement par un aménagement cyclable quoiqu'il y en ait un à proximité. En ce qui a trait à l'école Lajoie (Outremont), il n'y a aucun aménagement cyclable à proximité, mais la rue Lajoie, sur laquelle est située l'école, est identifiée officiellement comme une voie partagée.



Photos 67 et 68 En milieu suburbain, tel qu'à Repentigny (photo de gauche), un aménagement cyclable dessert directement l'école. En milieu urbain, tel qu'au Plateau (photo de droite), ce n'est pas le cas, mais cela n'empêche pas les enfants de se déplacer en vélo pour se rendre à l'école.

Le fait d'avoir des aménagements qui ségrégent les différents usagers des voies publiques, tels que les pistes cyclables et les trottoirs, ne semble pas avoir une influence significative sur la proportion de transport actif scolaire. En effet, les quatre cas où la proportion de marche et de vélo est la plus élevée n'ont pas tous des trottoirs et des aménagements cyclables.

Sécurité

En nous basant sur un certain nombre d'éléments (présence de brigadiers, passages piétonniers, vitesse permise, et fréquentation du quartier), nous avons évalué la sécurité dans le voisinage de l'école.

Présence de brigadiers

L'intensité de la circulation est beaucoup plus faible en milieu suburbain qu'en milieu urbain. Ceci transparaît dans le nombre de brigadiers attribués à chaque école. En

milieu urbain, les trois écoles ont des brigadiers : l'école Lajoie (Outremont) et l'école Saint-Jean-Vianney (Rosemont) en ont plusieurs tandis que l'école Lanaudière (Plateau) n'en a qu'un seul. En milieu suburbain, alors que les rues sont plus calmes, des brigadiers sont présents seulement à l'école Cœur-Soleil (Fabreville).



Photos 69 et 70 À Fabreville, la rue Edgar présente un débit de circulation suffisamment important pour justifier la présence de deux brigadiers (photo de gauche). À Outremont, la rue Lajoie est encore plus occupée ; il y a ainsi cinq brigadiers dans le voisinage de l'école (photo de droite).

Passages piétonniers

Nous avons noté la présence de passages piétonniers dans chacun des cas à l'étude. En général, les passages piétonniers sont plutôt en mauvais état : marquage plus ou moins visible, manque de signalisation,... De plus, peu d'automobilistes s'arrêtent pour laisser traverser les piétons aux passages piétonniers.



Photos 71 et 72 Voici deux rares exemples de passages piétonniers bien aménagés. Le passage piétonnier de gauche (Outremont) attire l'œil des automobilistes de par son signal lumineux. Le passage de droite (Rosemont) oblige les automobilistes à ralentir, car il est situé sur un dos d'âne. De plus, le trottoir est en saillie à cet endroit, réduisant ainsi la largeur de la voie.

Vitesse permise

Autour des écoles la vitesse permise est généralement de 30 km/h. Soulignons qu'à Repentigny, il y a une certaine confusion relativement à la vitesse des véhicules : dans une direction la vitesse permise est de 30km/h alors que dans l'autre direction la vitesse permise est de 50 km/h. Pour les six cas à l'étude, la zone scolaire est signalée, mais de façon assez discrète. La zone scolaire de l'école Émile-Nelligan (Repentigny) est annoncée par des marquages au sol, mais ceux-ci sont plus ou moins visibles. Il est intéressant de souligner que l'arrondissement Rosemont-La Petite-Patrie mène une importante campagne de sensibilisation à la sécurité routière. Ainsi, sur la clôture entourant la cour de l'école Saint-Jean-Vianney se trouvent plusieurs pancartes avec le message *Attention aux p'tits vites*. Outre la réduction de la vitesse permise, aucun voisinage n'avait de mesures physiques pour obliger les automobilistes à ralentir (dos d'âne, rétrécissement de la chaussée,...). Cependant, notons qu'à l'extérieur du voisinage de l'école Lajoie (Outremont), c'est-à-dire à l'extérieur de la zone de 500 mètres par 500 mètres autour de l'école, il y a plusieurs mesures d'apaisement de la circulation telles que des dos d'âne et des pots à fleurs placés aux intersections.



Photos 73 et 74 Voici deux exemples de mesures d'apaisement de la circulation (mais qui ne sont pas situés dans les zones à l'étude) : à gauche, dos d'âne à Outremont et à droite, panneau indiquant la vitesse des véhicules sur la rue de Bellechasse à Rosemont.

Fréquentation du quartier

Outre la sécurité routière, il importe d'analyser la sécurité par rapport à la fréquentation du quartier. D'une façon générale, les quartiers à l'étude ont une apparence soignée. À l'exception de Repentigny et de Varennes, des graffitis et des tags sont présents dans les quatre autres quartiers, mais de façon assez discrète. L'animation qui règne dans les

quartiers est significativement différente d'un cas à l'autre. Dans le Plateau et Outremont, il y a beaucoup de va-et-vient notamment en raison de la popularité des artères commerciales et des divers lieux d'intérêt du quartier. À Rosemont, il y a une certaine animation sur la rue Beaubien, mais les autres rues sont plutôt tranquilles : c'est l'atmosphère d'une banlieue en ville. En ce qui concerne les cas en milieu suburbain, les rues sont toutes quasiment vides.

Les différents aspects dont nous venons de discuter nous renseignent sur la sécurité des secteurs à l'étude tout en soulignant les différences entre les six cas. S'il est vrai que la circulation est plus intense en milieu urbain, il faut aussi voir qu'il y a des trottoirs partout, davantage de brigadiers et de gens dans les rues. En milieu suburbain, la circulation est beaucoup moins intense, mais les enfants circulent généralement à même la chaussée et il y a beaucoup moins de gens dans les rues. La présence d'adultes dans les rues peut être perçue par certains comme un risque de mauvaises rencontres alors que pour d'autres, il s'agit d'une surveillance implicite. En considérant tous ces aspects, il ne semble pas y avoir de quartier véritablement dangereux. Les six quartiers sont différents et chaque parent a une perception différente de la sécurité de son quartier, ajustant leurs comportements en conséquence. Nous reviendrons sur cet aspect à la section 4.3. (p.151) qui traitera des comportements et perceptions des parents.

4.2.3. Abords de l'école

La dernière échelle d'analyse pour la caractérisation de la forme urbaine concerne les abords de l'école. Les photos aériennes ci-dessous permettent de comparer l'environnement immédiat des écoles à l'étude.

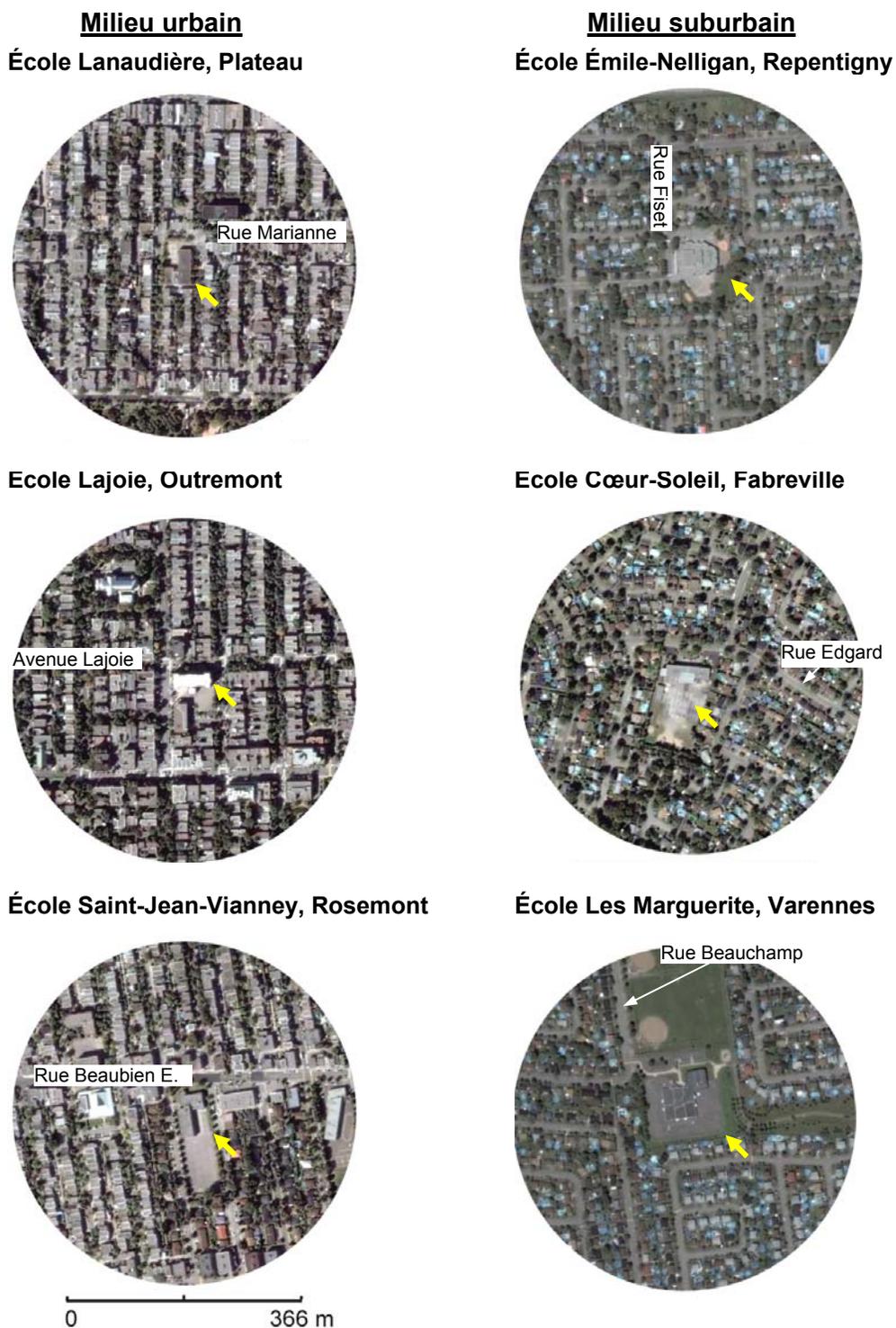


Figure 22 Photos aériennes de l'environnement immédiat des six écoles à l'étude

Localisation de l'école

Tel que le montrent les photos aériennes précédentes, les six écoles à l'étude sont toutes situées au cœur d'un quartier résidentiel. Les trois écoles situées en milieu urbain

sont toutes localisées sur la tête d'un îlot au coeur d'un réseau viaire orthogonal. À l'exception de l'école Saint-Jean-Vianney (Rosemont), qui est située sur la rue Beaubien (une rue où la circulation est abondante), l'école Lanaudière (Plateau) et l'école Lajoie (Outremont) sont situées sur des rues où la circulation est d'intensité moyenne. Pour ces trois cas, les autres rues entourant l'école sont relativement calmes.

En ce qui a trait aux écoles en milieu suburbain, elles sont toutes situées au centre de leur voisinage sur un très grand îlot, un trait caractéristique des écoles de banlieue :

« La plupart des écoles (primaires et secondaires) qui desservent ces banlieues sont distribuées de façon modulaire sur le principe des unités de voisinage, c'est-à-dire implantées au sein de quartiers homogènes centrés sur un noyau institutionnel, ceinturés d'artères collectrices » (Fortin *et al.*, 2002 : 19)

L'école Les Marguerite (Varenes) a une localisation particulière, soit au centre d'un immense parc qui se déploie dans l'ensemble du quartier. À l'exception des écoles Lanaudière (Plateau) et Les Marguerite (Varenes), un circuit de transport en commun passe directement devant l'école.

Stationnements pour vélos

La proportion d'enfants se déplaçant en vélo varie significativement d'un cas à l'autre (cf. Tableau 42, p.150). À cet égard, le nombre de stationnements pour vélos semble influencer positivement la proportion d'enfants cyclistes. C'est d'ailleurs à l'école Les Marguerite (Varenes), où les installations destinées aux cyclistes sont les mieux aménagées qu'il y a le plus fort taux d'enfants cyclistes (23%). Cependant, à l'école Cœur-Soleil (Fabreville), où il n'y a aucun support pour vélos, il y a tout de même 6% des enfants qui se déplacent à vélo et qui cadenassent leur vélo à la clôture entourant l'école. Ces données vont dans le même sens que ce que soutient Vélo Québec : « Une offre adéquate de stationnements est un des éléments clés d'une politique visant à favoriser l'usage du vélo. Bien conçu, ils réduisent la crainte du vol qui, selon plusieurs sondages, est l'élément qui dissuade le plus la population de faire du vélo. » (Vélo Québec *et al.*, 2003 : 107)

	Nombre de stationnements pour vélos	Enfants en vélo pour les déplacements scolaires
École Saint-Jean-Vianney Rosemont (n=18)	10	0,0%
École Lanaudière Plateau (n=27)	20	17,3%
École Lajoie Outremont (n=16)	37	18,8%
École Cœur-Soleil Fabreville (n=32)	Aucun	5,7%
École Émile-Nelligan Repentigny (n=12)	12	0,0%
École Les Marguerite Varennes (n=43)	80	23,3%

Tableau 42 Nombre de stationnements pour vélos et proportion d'enfants cyclistes pour les déplacements scolaires



Photos 75 et 76 La photo de gauche qui montre les supports pour vélos de l'École Les Marguerite (Varennes) contraste fortement avec la photo de droite qui montre qu'à l'école Cœur-Soleil de Fabreville les enfants cadennassent leur vélo à la clôture faute d'avoir un autre endroit pour le faire.

Débarcadère destiné à l'usage des parents

Certaines écoles ont des endroits spécifiques pour les parents qui viennent reconduire leurs enfants. Par exemple, l'école Les Marguerites (Varennes) et l'école Cœur-Soleil (Fabreville) ont un débarcadère en forme de demi-lune devant l'école qui est destiné à la fois aux parents et aux autobus scolaires. En milieu urbain, le débarcadère pour les parents prend la forme de stationnement sur rue réservé à cet effet. Par exemple à l'école Lanaudière (Plateau), les parents peuvent se stationner quinze minutes les jours d'école (7h à 9h30 et 15h à 18h) dans un espace réservé sur les rues entourant l'école. Pour sa part, l'école Émile-Nelligan (Repentigny) a prévu un débarcadère pour les autobus scolaires, mais pas pour les parents. Les parents se stationnent donc dans les rues avoisinantes. Ceci donne parfois lieu à des situations dangereuses, car les parents ne s'arrêtent pas toujours à des endroits sécuritaires et se stationnent même sur la piste

cyclable devant l'école (ce qui est aussi le cas à l'école Cœur-Soleil (Fabreville) et ce, même si un débarcadère est aménagé). En général, pour les six écoles à l'étude, nous pouvons affirmer que les parents peuvent facilement se stationner lorsqu'ils viennent reconduire leurs enfants en voiture. La commodité à reconduire les enfants en voiture ne semble donc pas influencer de façon importante la pratique du transport actif scolaire, car les quatre écoles qui ont un haut taux de déplacements à pied et à vélo ne présentent pas de contraintes particulières pour les parents en auto.



Photos 77 et 78 À Varennes (à gauche) et à Fabreville (à droite), les parents ont accès à un débarcadère utilisé également par les autobus scolaires. Cependant, à Fabreville, ce ne sont pas tous les parents qui l'utilisent de sorte que plusieurs d'entre eux se stationnent sur la piste cyclable.

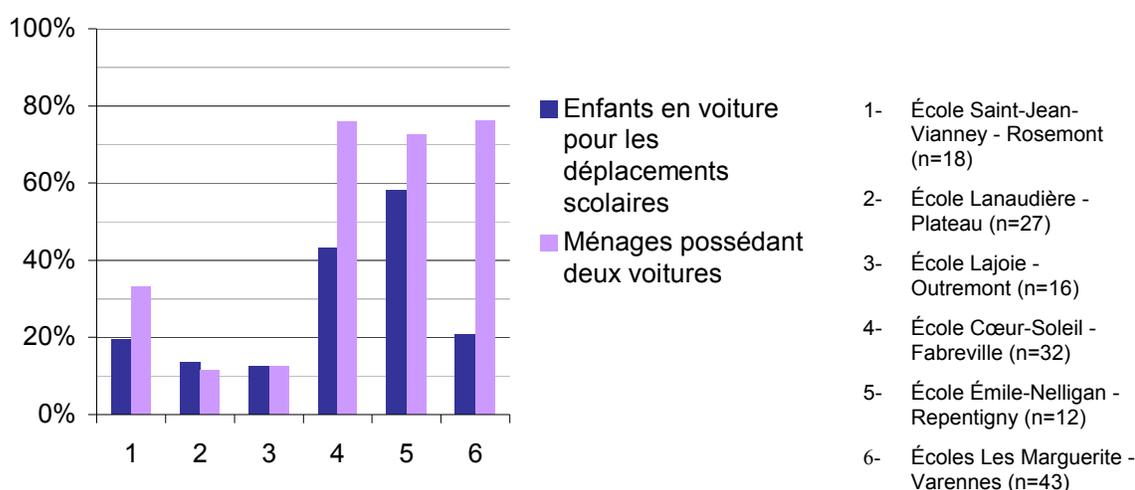
4.3. Comportements et perceptions des parents

Comme nous l'avons mentionné dans notre cadre théorique, ce sont les parents qui choisissent en grande partie le mode de transport utilisé par les enfants pour les allers-retours vers l'école. Conséquemment, les perceptions des parents, leurs valeurs et leurs contraintes en lien notamment avec leur emploi influencent le mode de transport scolaire.

L'analyse des données relativement aux comportements et aux perceptions des parents sera divisée en quatre composantes : la motorisation du ménage, le mode de transport des parents, les perceptions des parents et l'accompagnement des enfants.

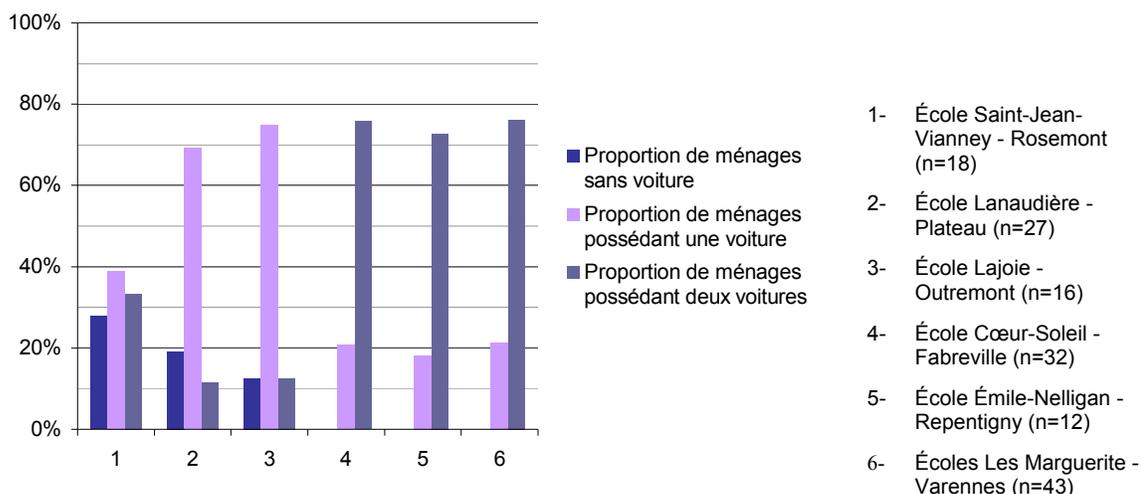
Motorisation du ménage

Le nombre d'autos par ménage semble avoir une influence positive sur la proportion d'enfants qui voyagent en voiture. En effet, alors que le nombre de ménages possédant deux voitures est nettement plus élevé en milieu suburbain, la proportion des enfants voyageant en voiture est elle aussi plus élevée, à l'exception du cas de Varennes (cf. Graphique 11). Dans les trois cas en milieu urbain, moins de 35% des ménages possèdent deux voitures. La proportion d'enfants en voiture en milieu urbain ne dépasse pas 20% alors qu'en milieu suburbain la proportion d'enfants en voiture monte jusqu'à 58% à l'école Émile-Nelligan (Repentigny).



Graphique 11 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires et proportion de ménages possédant deux voitures, selon les quartiers

Il est intéressant de spécifier que le nombre de voitures par ménage évolue grandement en fonction de la distance au centre-ville. Dans les deux quartiers les plus proches du centre-ville, soit Outremont et le Plateau (qui sont situés à moins de cinq kilomètres du centre-ville), la majorité des citoyens (69% au Plateau et 75% à Outremont) n'ont qu'une seule voiture (cf. Graphique 12, p.153). La proportion de ménages possédant deux voitures dépasse 70% dans les trois quartiers suburbains, qui sont situés entre 25 et 30 kilomètres du centre-ville. La proportion des ménages sans voiture varie de 13% (Outremont) à 28% (Rosemont) alors qu'elle est de 0% dans les trois cas en milieu suburbain. Ceci montre bien que les alternatives à l'automobile sont beaucoup mieux développées en milieu urbain qu'en milieu suburbain.



Graphique 12 Proportion des ménages sans voiture, possédant une voiture et possédant deux voitures, selon les quartiers

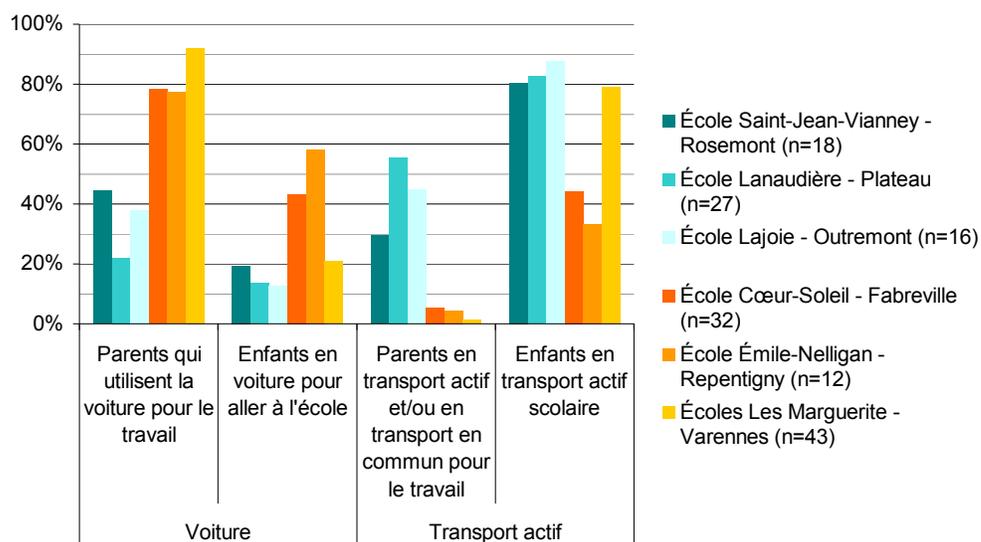
Mode de transport des parents

Pour les déplacements pour le motif travail, les parents utilisent en très faible proportion la marche, le vélo ou le transport en commun dans les trois milieux suburbains (cf. Graphique 13, p.154). Ceci pourrait entre autres s'expliquer par le fait que la distance maison-travail est grande et que la desserte en transport en commun est peu développée dans ces régions.

Dans les trois milieux urbains étudiés, c'est le scénario contraire qui se produit au niveau du mode de transport utilisé par les parents pour le motif travail. Ceci peut s'expliquer par le fait que la majorité des parents travaillent sur l'île de Montréal, variant de 83% pour l'école Saint-Jean-Vianney (Rosemont) à 97% pour ceux de l'école Lanaudière (Plateau). Ce faisant, ils peuvent profiter des transports en commun qui sont relativement bien développés ou encore d'une faible distance maison-travail.

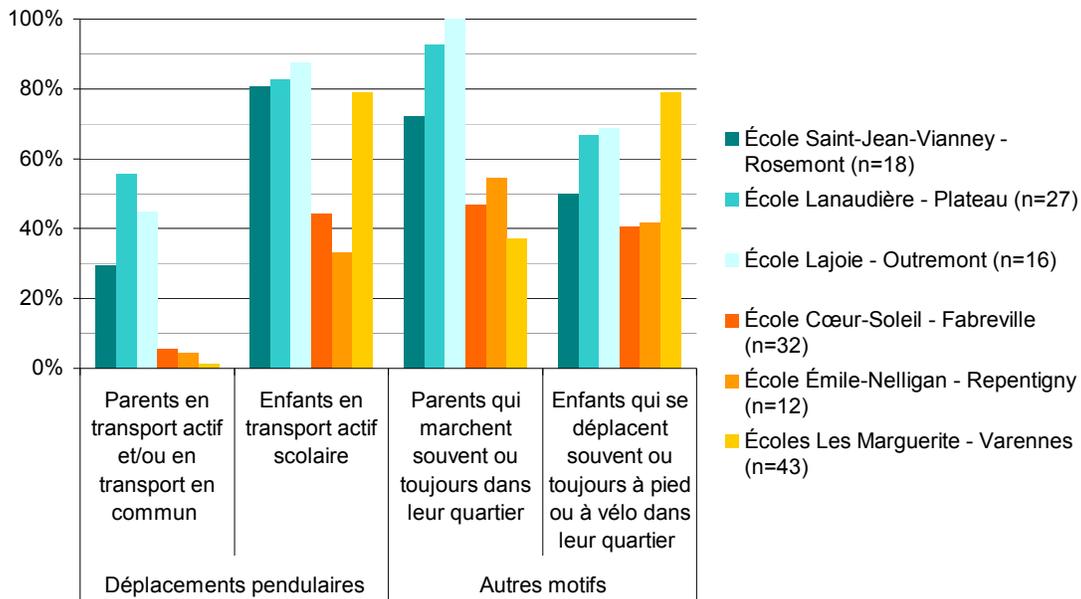
Il semble que plus les parents vont au travail en auto, plus les enfants vont à l'école en auto. Cette relation pour les déplacements pendulaires se vérifie pour tous les cas sauf pour celui de Varennes. Nous pensons que ceci pourrait s'expliquer par le fait que 53% des parents de l'école Les Marguerite (Varennes) travaillent sur la Rive-sud. Ce faisant, leurs déplacements maison-travail sont sans doute plus courts que ceux des parents

travaillant à Montréal. Nous pensons que ceci joue sur la gestion du temps du ménage en permettant aux parents d'avoir des horaires de travail qui se rapprochent davantage de ceux de leurs enfants. Ainsi, le transport actif scolaire peut être plus facilement intégré au quotidien.



Graphique 13 Proportion de parents et d'enfants en voiture en lien avec la proportion de parents et d'enfants en transport actif, pour les déplacements au travail et à l'école, selon les quartiers

Pour les déplacements autres que pour le motif travail, la proportion de parents qui se déplacent souvent ou toujours à pied dans leur quartier varie beaucoup d'un quartier à l'autre. En milieu urbain, cette proportion est beaucoup plus élevée, particulièrement à Outremont (100%) et dans le Plateau (93%), deux quartiers reconnus pour leur mixité et leur densité (cf. Graphique 14, p.155). En milieu suburbain, la proportion est beaucoup faible, oscillant entre 55% pour Repentigny à 37% pour Varennes.



Graphique 14 Proportion de parents et d'enfants en transport actif pour les déplacements pendulaires et pour d'autres motifs, selon les quartiers

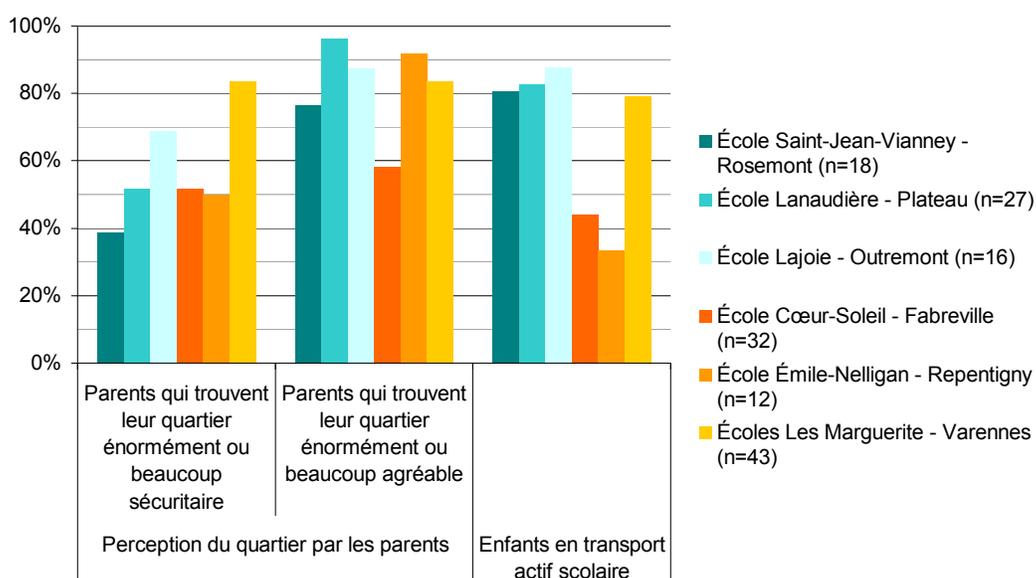
Le graphique 14 met en évidence le fait que les comportements de transport des enfants suivent sensiblement la même logique que ceux des parents, à l'exception de Varennes où les enfants ont des comportements de transport significativement différents de leurs parents.

Perceptions des parents

En ce qui concerne le caractère agréable du quartier, il y a une certaine uniformité entre les différents cas. À l'exception de Fabreville, où moins de 60% des parents perçoivent leur quartier comme étant énormément ou beaucoup agréable, les parents des autres milieux perçoivent leur quartier comme étant énormément ou beaucoup agréable à environ 80%, atteignant même 96% au Plateau (cf. Graphique 15, p.156).

En ce qui a trait à la sécurité, les parents perçoivent leur quartier assez différemment selon les divers cas. Les quatre quartiers où la pratique du transport actif scolaire est la plus forte (Plateau, Outremont, Rosemont et Varennes) ne sont pas nécessairement les quartiers qui sont perçus comme étant les plus sécuritaires (cf. Graphique 15, p.156). En effet, la proportion de parents qui perçoivent leur quartier comme étant énormément ou

beaucoup sécuritaire varie de 39% (Rosemont) à 84% (Varenes). Il est intéressant de noter qu'il n'y a pas de dichotomie entre les quartiers urbains et suburbains. En effet, nous constatons que la proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire n'est pas nécessairement plus faible en milieu urbain. En effet, le Plateau est considéré plus sécuritaire que Repentigny et Fabreville, mais moins que Varenes. Outremont est considéré de la même façon que Repentigny et Fabreville sur le plan de la sécurité. Même si Rosemont est le quartier jugé le moins sécuritaire, les enfants de l'école Saint-Jean-Vianney pratiquent le transport actif scolaire dans une proportion de 81%. Un élément de réponse à cette situation pourrait résider dans le fait que 94% des parents identifient la proximité de l'école comme le principal motif pour les déplacements scolaires à pied. Vu cette proximité et cette insécurité, 46% des parents accompagnent leur enfant et 40% le font en raison de leur insécurité. Nous reviendrons que la question de l'accompagnement dans la prochaine section.



Graphique 15 Perception du quartier par les parents en lien avec la proportion d'enfants en transport actif scolaire, selon les quartiers

Par rapport aux perceptions des parents, il est intéressant de noter que certains types d'activités physiques telles que celles qui se déroulent à l'école sont perçues comme importantes ou très importantes par près de 100% des parents et ce, dans les six cas à l'étude. Cependant, cette uniformité ne s'applique pas pour tous les types d'activités

physiques. Ainsi, la proportion de parents qui perçoit le transport actif scolaire comme une source très importante ou importante d'activité physique varie d'un quartier à l'autre : à l'école Émile-Nelligan (Repentigny), il s'agit de 55% alors qu'à l'école Les Marguerite (Varennes) et l'école Saint-Jean-Vianney (Rosemont), il s'agit de 81%. Ainsi, dans les quatre cas où le taux de transport actif scolaire est élevé, les parents sont davantage favorables à cette activité physique que ceux des deux cas où la proportion de transport actif scolaire est plus faible.

Accompagnement des enfants

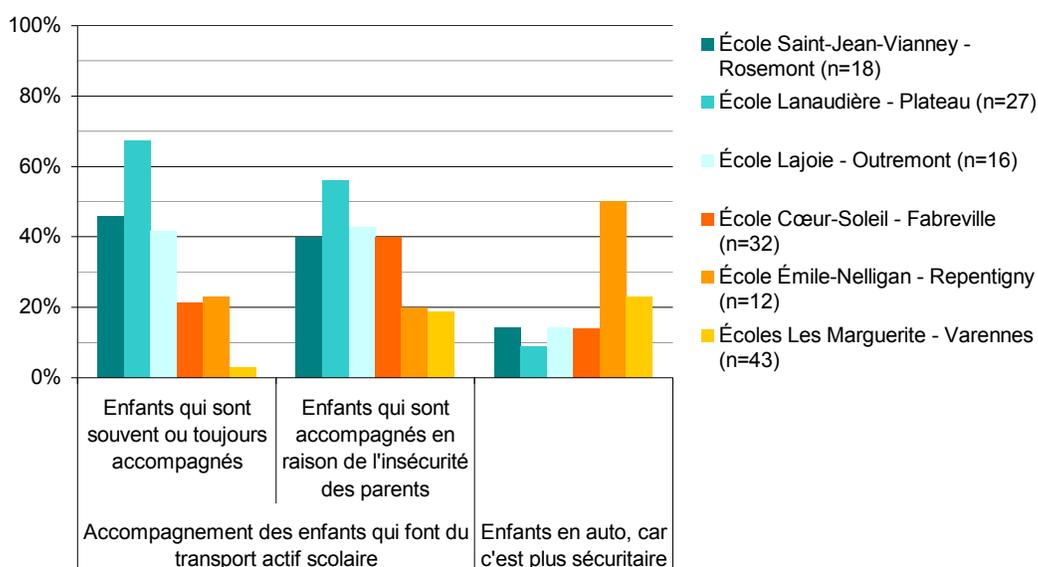
À la lecture du graphique 16 (p.158), nous remarquons que les enfants qui sont souvent ou toujours accompagnés se trouvent davantage en milieu urbain avec une pointe à 68% pour l'école Lanaudière (Plateau). En milieu suburbain, la proportion des enfants qui sont souvent ou toujours accompagnés est nettement moins élevée. À l'école Les Marguerite (Varennes), cette proportion descend aussi bas que 3%, ce qui n'est sans doute pas étranger au fait que 84% des parents trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire.

En lien avec les données sur la perception de la sécurité du quartier (cf. Graphique 16, p.158), soulignons que les parents en milieu urbain qui accompagnent leurs enfants lorsque ceux-ci sont à pied ou en vélo le font davantage en raison de leur insécurité, ce qui est également le cas pour l'école Cœur-Soleil (Fabreville) où la proportion (40%) s'apparente à celle qu'on retrouve en milieu urbain. En milieu urbain, nous pouvons donc penser que l'accompagnement à pied ou à vélo est souvent utilisé comme solution pour contrer l'insécurité des parents. Ceci est d'ailleurs facilité par le fait que plusieurs parents se déplacent déjà à pied, à vélo ou en transport en commun.

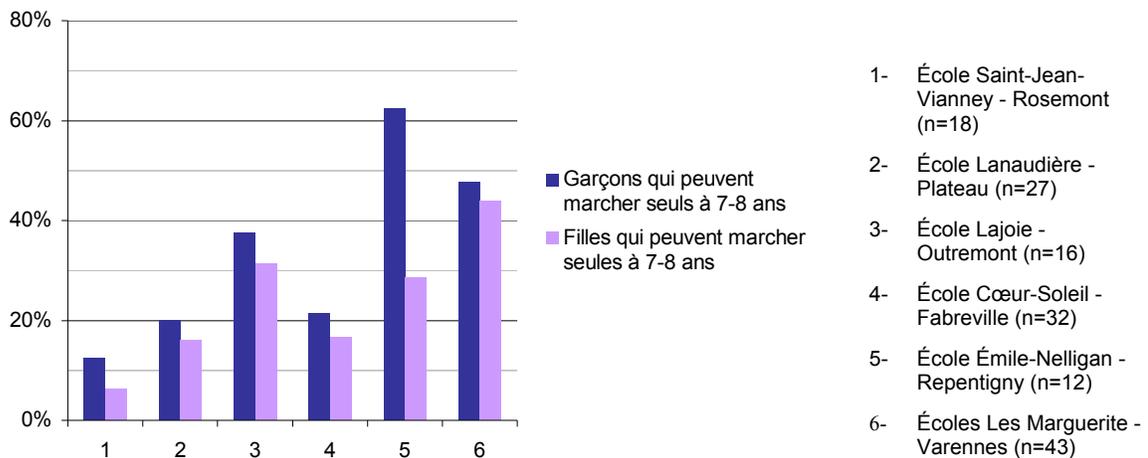
Les parents qui reconduisent leurs enfants en voiture (ce qui est une forme d'accompagnement) ne le font généralement pas pour la sécurité accrue de ce mode de transport, outre à l'école Émile-Nelligan (Repentigny) où la proportion atteint 50%¹⁵. Ceci nous amène donc à penser que les raisons qui poussent les parents à reconduire leurs enfants à l'école résident peut-être davantage dans la gestion du temps. Nous reviendrons d'ailleurs sur ce point au chapitre 5.

¹⁵ Notons toutefois que ce résultat est à interpréter avec prudence en raison du plus faible nombre de répondants pour l'école Émile-Nelligan (Repentigny).

En somme, l'accompagnement des enfants est lié à plusieurs variables : mode de transport des parents, âge auquel les enfants peuvent se déplacer seuls (cf. graphique 17, p.159) et perception de la sécurité. En faisant un parallèle entre l'accompagnement des enfants et ces trois variables, nous nous apercevons qu'à l'école Les Marguerite (Varenes), les enfants peuvent se déplacer seuls à 7-8 ans dans une proportion de plus de 40%, que les parents se déplacent majoritairement en voiture et que 80% de ceux-ci perçoivent leur quartier comme étant énormément ou beaucoup sécuritaire. L'école Lanaudière (Plateau) montre des résultats opposés : pas plus de 20% des enfants peuvent se déplacer seuls à 7-8 ans, 56% des parents se déplacent à pied, à vélo ou en transport collectif pour aller au travail et 52% des parents trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire. Cependant, il est très intéressant de voir que ces deux milieux avec des caractéristiques opposées ont pratiquement la même proportion d'enfants pratiquant le transport actif scolaire (83% pour le Plateau et 79% pour Varenes).



Graphique 16 Fréquence de l'accompagnement, proportion d'enfants accompagnés en raison de l'insécurité et proportion d'enfants en voiture en raison de l'insécurité, selon les quartiers



Graphique 17 Proportion d'enfants qui peuvent se déplacer seuls à partir de 7-8 ans selon les quartiers

Ces comparaisons ont fait ressortir les différences entre les six quartiers et nous aident à dégager les principaux constats de notre recherche. Quatre cas se sont démarqués en raison de leur forte proportion de transport actif scolaire, soit les trois milieux urbains et un milieu suburbain. Parmi toutes les variables étudiées, ces quatre voisinages avaient en commun la perméabilité du réseau viaire et la perception positive des parents à l'égard du transport actif scolaire. Également, nous retenons de ce chapitre que les habitudes de déplacements sont semblables chez les enfants et les parents dans tous les quartiers, sauf à Varennes où les enfants se déplacent beaucoup à pied et à vélo, mais pas les parents. Nous poursuivrons notre analyse dans le prochain chapitre en synthétisant les résultats les plus marquants et en les replaçant dans le cadre théorique.

CHAPITRE 5 : DISCUSSION

Les comparaisons des six cas à l'étude sur différentes thématiques nous permettent maintenant de faire ressortir les principaux constats et de relier l'ensemble des chapitres en répondant à notre question de recherche. Dans ce dernier chapitre, nous commenterons tout d'abord les résultats en lien avec notre question de recherche et ce, en replaçant nos résultats dans le contexte théorique afin de bien cerner ce que la recherche a apporté. Puis, nous commenterons la méthodologie utilisée et nous proposerons quelques pistes de réflexion afin d'enrichir les recherches subséquentes.

5.1. Constats

Avant de traiter des différents constats, rappelons notre question de recherche qui était formulée ainsi : Quelle est la contribution de l'environnement bâti pour le choix d'un mode de transport actif pour les déplacements scolaires des enfants demeurant à proximité de leur école ? Pour répondre à cette question, nous avons décidé de nous baser sur le cadre conceptuel élaboré par Tracy McMillan. Ce cadre conceptuel, présenté à la section 2.2. (p.43), explique l'influence de la forme urbaine sur le comportement de transport des enfants en considérant que ce ne sont pas les enfants qui prennent la décision de leur mode de transport, mais bien les parents. De cette façon, le cadre conceptuel montre que la décision des parents est influencée par la forme urbaine, via des facteurs médiateurs, et par des facteurs modérateurs (extérieurs à la forme urbaine). Considérant l'ampleur des facteurs soulevés par ce cadre conceptuel, nous avons décidé de nous concentrer sur l'influence de la forme urbaine et l'influence des comportements et perceptions des parents qui, comme nous le montrerons, sont étroitement liées.

Afin de faciliter la compréhension des divers constats, nous avons réalisé une série de tableaux qui synthétisent les résultats. Ces tableaux se trouvent à la suite de chacun des points abordés.

5.1.1. Comportement de transport des enfants

Comme la distance à vol d'oiseau entre la maison et l'école ne dépassait pas 1,2 kilomètre (une distance qui nous semblait pouvoir être parcourue à pied ou à vélo), la proportion de transport actif scolaire s'est avérée assez élevée, mais pas dans toutes les écoles. En effet, parmi nos six cas à l'étude, quatre cas se sont démarqués en raison de leur forte proportion de transport actif scolaire. Il s'agit des trois écoles en milieu urbain (l'école du Plateau, celle d'Outremont et celle de Rosemont) et d'une école en milieu suburbain (l'école de Varennes). Dans ces quatre écoles, la proportion combinée de marche et de vélo avoisine 80%. Dans les deux autres écoles étudiées, soit celle de Repentigny et celle de Fabreville, situées en milieu suburbain, la pratique du transport actif est beaucoup moins élevée (environ 40%). Ces résultats montrent qu'une courte distance école-maison n'est pas le gage de la pratique du transport actif scolaire. Il existe donc d'autres facteurs importants dans le choix de la marche ou du vélo pour les allers-retours vers l'école, confirmant ainsi le consensus scientifique à cet égard.

En faisant un parallèle entre les comportements de transport des enfants et ceux des parents, nous remarquons que dans les trois milieux urbains, les parents et les enfants pratiquent de façon significative le transport actif. Du côté des milieux suburbains, les parents ne font pas beaucoup de marche et de vélo et les enfants ont des comportements similaires à ceux des adultes, sauf à Varennes où les enfants et les parents ont des comportements de transport très différents (cf. Tableau 43, p.162). Pour les enfants, il ne semble donc pas exister d'environnement universel favorable au transport actif scolaire (tant que la distance école-maison est "marchable"), car nous retrouvons de fortes proportions de marche et de vélo à la fois en milieu urbain et en milieu suburbain. Cette situation est différente chez les adultes qui ont des comportements très différents en milieu urbain qu'en milieu suburbain.

		Milieu urbain			Milieu suburbain		
		Plateau	Outremont	Rosemont	Varenes	Fabreville	Repentigny
Proportion de transport actif scolaire	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+	+	-	-
Parents en transport actif pour d'autres motifs que travail	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+	-	-	-
Parents en transport actif pour le travail	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+/-	-	-	-

Tableau 43 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants et des parents

Les résultats que nous venons d'exposer par rapport au comportement de transport des enfants nous montrent que même si la marche et le vélo pour les déplacements scolaires soient davantage présents en milieu urbain, ces modes de transport peuvent aussi être populaires chez les enfants en milieu suburbain. Ce constat nous amène à penser que les environnements défavorables au transport actif chez les adultes ne le sont pas nécessairement pour les enfants.

5.1.2. Influence des déterminants

Afin d'expliquer pourquoi les écoles étudiées du Plateau, d'Outremont, de Rosemont et de Varenes présentent un plus fort taux de transport actif scolaire, nous faisons ici ressortir les principaux constats par rapport aux déterminants de la pratique de la marche et du vélo pour les déplacements scolaires.

Perméabilité de la trame urbaine

Notre recherche montre qu'il semble exister une caractéristique de la forme urbaine qui soit systématiquement reliée au transport actif scolaire. En effet, la caractéristique urbaine commune aux quatre cas réside dans la perméabilité de la trame urbaine (cf. Tableau 44, p.163), ce qui a aussi été avancé par d'autres chercheurs (Schlossberg et al., 2006 ; Falb et al., 2007).

La perméabilité s'exprime différemment en milieu urbain qu'en milieu suburbain. En milieu urbain, le réseau viaire, caractérisé par une trame orthogonale qui rend les trajets plus directs et donc plus courts, est perméable pour les automobilistes et cyclistes, mais encore plus pour les piétons qui n'ont pas besoin de se conformer au sens unique. À Varennes, le réseau viaire, caractérisé par une trame organique, est très peu perméable pour les automobilistes, mais offre une perméabilité intéressante pour les piétons et cyclistes, car il y a de nombreux sentiers piétonniers qui relient différentes rues entre elles de sorte à raccourcir les trajets. Ceci nous montre que certaines caractéristiques de l'environnement bâti telles que la perméabilité se retrouvent à la fois dans des milieux qui apparaissent à première vue extrêmement différents. L'influence positive de la perméabilité sur la pratique du transport actif scolaire était plutôt prévisible, car cette caractéristique joue sur la distance.

		Milieu urbain			Milieu suburbain		
		Plateau	Outremont	Rosemont	Varennes	Fabreville	Repentigny
Proportion de transport actif scolaire	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+	+	-	-
Perméabilité piétonne et cycliste	+ : Forte perméabilité - : Faible perméabilité	+	+	+	+	-	-
Perméabilité pour les automobilistes	+ : Forte perméabilité - : Faible perméabilité	+	+	+	-	-	-

Tableau 44 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec la perméabilité

Sécurité

Les résultats relatifs à la sécurité ont été quant à eux relativement inattendus. Certains auteurs suggèrent que la perception négative des parents à l'égard de la circulation automobile nuise à la pratique du transport actif scolaire (DiGuseppi *et al.*, 1998 ; Black *et al.*, 2001 ; McMillan, 2007). Notre étude ne va pas nécessairement dans le même sens. En effet, les quartiers en milieu urbain, où la circulation est généralement plus dense, présentent le plus fort taux de transport actif scolaire (cf. Tableau 45, p.164). À l'opposé, les quartiers de Fabreville et Repentigny qui semblent à première vue sécuritaires affichent pourtant les plus faibles taux de déplacements à pied et à vélo chez les enfants. De plus, les données relatives à la perception de la sécurité ne portent

pas à croire que les enfants ne marchent pas en raison d'un environnement non sécuritaire. Ces résultats nous amènent donc à penser que la perception de la sécurité influence davantage l'accompagnement des enfants et non la proportion de déplacements à pied et à vélo. En effet, la sécurité semble être assurée de façon différente en milieu urbain qu'en milieu suburbain. Les milieux suburbains pourraient être qualifiés de plus sécuritaires en raison de leur plus faible volume de circulation, mais il semble que le trafic plus intense des milieux urbains soit compensé par une plus grande proportion d'enfants accompagnés (ce qui est facilité par le fait que davantage de parents se déplacent à pied, en vélo et en transport en commun en milieu urbain).

		Milieu urbain			Milieu suburbain		
		Plateau	Outremont	Rosemont	Varennnes	Fabreville	Repentigny
Proportion de transport actif scolaire	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+	+	-	-
Accompagnement des enfants	+ : Accompagnement élevé - : Accompagnement faible	+	+	+	-	-	-
Achalandage et sécurité du quartier	+ : Forte circulation - : Faible circulation	+	+	+	-	-	-
Perception de la sécurité du quartier	+ : Perception positive - : Perception négative	-	-	+/-	+	-	-

Tableau 45 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec la sécurité

Densité et mixité

En ce qui a trait à la densité et à la mixité, il est difficile d'en évaluer l'impact. Les trois écoles situées en milieu urbain, soit dans un environnement dense et mixte, ont certes une proportion de transport actif scolaire élevée, mais l'école Les Marguerite de Varennes possède un taux pratiquement identique aux trois écoles en milieu urbain tout en étant située dans un environnement très peu dense et mixte.

		Milieu urbain			Milieu suburbain		
		Plateau	Outremont	Rosemont	Varenes	Fabreville	Repentigny
Proportion de transport actif scolaire	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+	+	-	-
Densité du quartier	+ : Forte densité - : Faible densité	+	+	+	-	-	-
Mixité du quartier	+ : Forte mixité - : Faible mixité	+	+	+	-	-	-

Tableau 46 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec la densité et la mixité

Présence de trottoirs et d'aménagements cyclables

Plusieurs auteurs ont étudié l'impact de la présence de trottoirs (Ewing *et al.*, 2004 ; RWJF, 2007c). Notre recherche ne montre pas que les enfants utilisent moins la marche et le vélo dans les quartiers sans trottoirs, car Varenes, en comparaison avec les trois milieux urbains, n'a pas de trottoirs, mais les enfants de l'école Les Marguerite se déplacent tout de même à pied et à vélo dans une proportion de 79%.

		Milieu urbain			Milieu suburbain		
		Plateau	Outremont	Rosemont	Varenes	Fabreville	Repentigny
Proportion de transport actif scolaire	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+	+	-	-
Trottoirs	+ : Avec trottoirs - : Sans trottoirs	+	+	+	+/-	+/-	+/-

Tableau 47 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec la présence de trottoirs

En ce qui a trait à la présence d'aménagements cyclables, cette caractéristique de l'environnement bâti semble plus ou moins influente sur la pratique du vélo pour les déplacements scolaires. En effet, seulement une des trois écoles avec la plus forte proportion d'enfants cyclistes est desservie directement par un aménagement cyclable, soit l'école Les Marguerite de Varenes. De plus, l'école Émile-Nelligan de Repentigny et l'école Cœur-Soleil de Fabreville, qui sont desservies directement par une bande

cyclable, présentent une proportion très faible d'enfants cyclistes. Considérant cela, il semble que les aménagements cyclables n'ont pas d'effets directs sur la pratique du vélo. Concernant les supports à vélos, ceux-ci sont présents dans les trois écoles où il y a une forte proportion d'enfants cyclistes. Cependant, leur présence, qui démontre une attitude positive de l'école à l'égard des enfants cyclistes, ne semble pas être reliée systématiquement à la pratique du vélo, comme le montre le cas de Rosemont.

		Milieu urbain			Milieu suburbain		
		Plateau	Outremont	Rosemont	Varenes	Fabreville	Repentigny
Proportion d'enfants en vélo pour les déplacements scolaires	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	-	+	-	-
Aménagement cyclable qui mène directement à l'école	+ : Présence d'un aménagement - : Absence d'un aménagement	-	+/-	-	+	+	+
Supports à vélos adéquats à l'école	+ : Présence de supports - : Absence de supports	+	+	+	+	-	+/-

Tableau 48 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec la présence d'aménagements cyclables

Mode de transport utilisé par les parents pour se rendre au travail et nombre de voitures par ménage

Nous observons une dichotomie claire entre les milieux urbains et suburbains quant aux comportements de transport des parents et au nombre d'autos par ménage (cf. Tableau 49, p.167). Alors que les parents se déplacent grandement en voiture en milieu suburbain et que ceux-ci possèdent généralement deux voitures, c'est le contraire qui s'observe en milieu urbain.

Le mode de transport utilisé par les parents pour se rendre au travail ainsi que le nombre de voitures par ménage (deux facteurs fortement reliés à la forme urbaine) influencent le transport actif scolaire tout comme le soulignait la littérature (Merom *et al.*, 2006 ; McMillan, 2007). En effet, plus les parents se déplacent en voiture et plus le nombre d'autos par ménage est grand, plus les enfants se déplacent en voiture. Cette relation se vérifie pour tous les cas étudiés, sauf pour celui de Varenes qui présentent des résultats très surprenants à cet égard.

		Milieu urbain			Milieu suburbain		
		Plateau	Outremont	Rosemont	Varenes	Fabreville	Repentigny
Proportion de transport actif scolaire	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+	+	-	-
Parents en transport actif pour le travail	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+/-	-	-	-
Motorisation des ménages	+ : Forte motorisation - : Faible motorisation	-	-	+/-	+	+	+

Tableau 49 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec la motorisation des parents

Gestion du temps

Nous n'avons pas étudié l'aspect de la gestion du temps, qui est souvent identifié comme un facteur très important dans la littérature (Schlossberg *et al.*, 2006 ; Merom *et al.*, 2006). Cependant, il semble que dans les quatre cas où les enfants pratiquent le transport actif scolaire dans une proportion avoisinant 80%, les parents (ou du moins un des parents) ont un temps de déplacements plus court entre la maison et le travail qu'à Fabreville et Repentigny. Cette supposition reste à confirmer, mais c'est ce que les lieux d'emplois des parents nous laissent présager. De plus, soulignons que les enfants qui sont conduits à l'école en voiture, le sont rarement pour des raisons reliées à la sécurité. Nous pouvons donc supposer que la gestion du temps entre en ligne de compte.

5.1.3. Différences entre milieu urbain et milieu suburbain

Afin de mieux comprendre les différences sur le plan de la forme urbaine entre les six cas, nous avons évalué les caractéristiques qui sont généralement évoquées pour désigner les milieux favorables au transport actif dans le tableau ci-dessous (Kerr *et al.*, 2006).

		Milieu urbain			Milieu suburbain		
		Plateau	Outremont	Rosemont	Varennnes	Fabreville	Repentigny
Proportion de transport actif scolaire	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+	+	-	-
Accompagnement des enfants	+ : Accompagnement élevé - : Accompagnement faible	+	+	+	-	-	-
Perméabilité piétonne et cycliste	+ : Forte perméabilité - : Faible perméabilité	+	+	+	+	-	-
Perméabilité générale	+ : Forte perméabilité - : Faible perméabilité	+	+	+	-	-	-
Densité du quartier	+ : Forte densité - : Faible densité	+	+	+	-	-	-
Mixité du quartier	+ : Forte mixité - : Faible mixité	+	+	+	-	-	-
Achalandage et sécurité du quartier	+ : Forte circulation - : Faible circulation	+	+	+	-	-	-

Tableau 50 Synthèse des différences entre les milieux urbains et suburbains sur le plan de la forme urbaine en lien avec les comportements de transport des enfants

En faisant un parallèle avec les déterminants mentionnés précédemment, le tableau 50 met en évidence que les trois milieux urbains, c'est-à-dire les environnements caractérisés par une trame orthogonale et construits dans la première moitié du XX^e siècle, ont une bonne perméabilité pour les piétons et cyclistes et de fortes densité et mixité. Même si la circulation y est très présente, les enfants pratiquent abondamment le transport actif scolaire. Pour compenser l'insécurité créée par la circulation abondante, les parents accompagnent davantage leurs enfants, ce qui est facilité par le fait qu'ils se déplacent eux-mêmes beaucoup à pied, à vélo ou en transport en commun. Conséquemment, leur perception du transport actif scolaire est très favorable.

Alors que dans les milieux urbains, les parents et les enfants ont des comportements de transport semblables, il n'en n'est pas de même dans les milieux suburbains où les parents se déplacent presque uniquement en voiture, mais pas nécessairement les enfants. Ceci est particulièrement vrai dans le cas de Varennnes où la proportion d'enfants en transport actif se situe à 79%. Les trois milieux suburbains sont semblables sur tous les points à l'exception d'un seul : la perméabilité pour piétons et cyclistes qui est très bonne à Varennnes, mais pas à Repentigny et Fabreville. Cette caractéristique de

l'environnement bâti combinée aux perceptions positives des parents relativement au transport actif scolaire et à la sécurité du quartier pourraient expliquer la forte proportion de transport actif scolaire à Varennes. Outre cela, les caractéristiques de l'environnement bâti des trois milieux suburbains sont semblables : faible mixité et densité, trame viaire peu perméable pour les automobiles et faible circulation automobile dans le quartier.

En somme, les points communs des quatre cas où la proportion de transport actif est élevée résident dans la perméabilité de la trame urbaine pour les piétons et les cyclistes et la perception favorable des parents vis-à-vis du transport actif scolaire (cf. tableau 51). En ce qui a trait à l'école Les Marguerite de Varennes, trois éléments la distinguent des deux autres milieux suburbains et semblent agir positivement sur la forte proportion de transport actif scolaire qui s'y trouve :

1. Varennes a un réseau viaire plus perméable que Repentigny et Fabreville en raison des nombreux sentiers hors du réseau routier ;
2. les supports à vélos de l'école sont très bien aménagés ;
3. les parents ont une perception favorable du transport actif scolaire et de la sécurité de leur quartier.

		Milieu urbain			Milieu suburbain		
		Plateau	Outremont	Rosemont	Varennes	Fabreville	Repentigny
Proportion de transport actif scolaire	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+	+	-	-
Perméabilité piétonne et cycliste	+ : Forte perméabilité - : Faible perméabilité	+	+	+	+	-	-
Perception du transport actif scolaire de la part des parents	+ : Perception positive - : Perception négative	+	+	+	+	-	-
Supports à vélos adéquats à l'école	+ : Présence de supports - : Absence de supports	+	+	+	+	-	+/-
Perception de la sécurité du quartier	+ : Perception positive - : Perception négative	-	-	+/-	+	-	-

Tableau 51 Synthèse des points en communs et des différences entre les milieux où il y a une forte proportion de transport actif scolaire et les autres

Nous pouvons également rajouter que, comparativement aux écoles de Repentigny et de Fabreville, moins de parents à l'école Les Marguerite travaillent à Montréal. En effet, un peu plus de la moitié des parents de l'école de Varennes travaillent sur la Rive-Sud, évitant ainsi la perte de temps liée à la congestion sur les ponts et les autoroutes les plus achalandées. Cet aspect pourrait jouer sur la gestion du temps dont nous avons discuté précédemment. Finalement, soulignons le fait que la structure de Varennes diffère grandement de celle de Fabreville et Repentigny. En effet, la structure urbaine de Varennes avec son grand boulevard ceinturant le quartier est très différente des deux autres cas qui semblent plutôt inscrits dans une logique d'étalement en lien avec le réseau autoroutier. Cette structure recluse joue peut-être un rôle positif sur la proportion de transport actif scolaire.

5.1.4. Synthèse des constats

Il semble que notre étude ait d'abord et avant tout mis en lumière la complexité de la mobilité. Comprendre les déplacements et le choix des modes de transport n'est pas simple. Il semble que les modes de transport soient choisis selon un ensemble de facteurs qui varient pour chaque ménage. Étant donné la complexité et la nature « cas par cas » des déplacements, une part des facteurs d'influence demeure inconnue. Ceci est aussi soutenu par la chercheuse Carole Després qui souligne que notre gestion du temps à travers nos diverses activités et contraintes résulte en une panoplie de combinaisons propres à chacun (Robitaille, 2008).

Le tableau 52 (p.171) nous permet de faire une synthèse des constats.

		Milieu urbain			Milieu suburbain		
		Plateau	Outremont	Rosemont	Varenes	Fabreville	Repentigny
SECTION I : Comportements des enfants							
Proportion de transport actif scolaire	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+	+	-	-
Accompagnement des enfants	+ : Accompagnement élevé - : Accompagnement faible	+	+	+	-	-	-
SECTION II : Déterminants communs aux quatre cas où le transport actif scolaire est fortement pratiqué							
Perméabilité piétonne et cycliste	+ : Forte perméabilité - : Faible perméabilité	+	+	+	+	-	-
Perception des parents du transport actif scolaire	+ : Perception positive - : Perception négative	+	+	+	+	-	-
SECTION III : Déterminants qui ne sont pas communs aux quatre cas où le transport actif scolaire est fortement pratiqué							
Présence de débarcadère pour les parents	+ : Débarcadère présent - : Débarcadère absent	+	+	+	+	+	+/-
Densité du quartier	+ : Forte densité - : Faible densité	+	+	+	-	-	-
Mixité du quartier	+ : Forte mixité - : Faible mixité	+	+	+	-	-	-
Perméabilité générale	+ : Forte perméabilité - : Faible perméabilité	+	+	+	-	-	-
Achalandage et sécurité du quartier	+ : Forte circulation - : Faible circulation	+	+	+	-	-	-
Trottoirs	+ : Avec trottoirs - : Sans trottoirs	+	+	+	+/-	+/-	+/-
Parents en transport actif pour d'autres motifs que travail	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+	-	-	-
Parents en transport actif pour le travail	+ : Forte proportion - : Faible proportion	+	+	+/-	-	-	-
Perception de la sécurité du quartier	+ : Perception positive - : Perception négative	-	-	+/-	+	-	-
Motorisation des ménages	+ : Forte motorisation - : Faible motorisation	-	-	+/-	+	+	+

Tableau 52 Synthèse des résultats relatifs aux comportements de transport des enfants en lien avec les principaux déterminants

À notre question de recherche, nous pouvons formuler la réponse suivante :

En regardant la section I du tableau 52 (p.171), nous constatons que quatre cas ont une proportion de transport actif très élevée, soit trois cas en milieu urbain et un cas en milieu suburbain. En regardant la section II du tableau 52, nous constatons que seules deux déterminants sont communs à ces quatre cas, soit la perméabilité du réseau viaire et la perception positive des parents à l'égard du transport actif scolaire. Considérant cela, nous pouvons penser que l'environnement bâti n'est pas si important dans la pratique du transport actif scolaire (tant que la perméabilité est suffisante), car Varennes est significativement différent des cas en milieu urbain. En considérant ce point de vue, nos constats vont dans le même sens que ceux du GRVM qui ne montre pas de nette dichotomie entre les quartiers centraux et les banlieues (GRVM, 2008a).

Cependant, une lecture différente de la situation est possible. Toujours en nous référant à la section I du tableau 52, nous constatons que les trois milieux urbains ont un fort potentiel de transport actif scolaire alors que seulement un milieu suburbain sur trois présente ce même potentiel. En regardant la section III, nous constatons clairement une dichotomie entre les milieux urbains et suburbains tant au niveau de la forme urbaine que des comportements et perceptions des parents. Ceci nous porte à croire que les environnements urbains auraient un potentiel de transport actif scolaire plus grand que les environnements suburbains. De ce point de vue, l'environnement bâti aurait une influence importante sur la pratique du transport actif scolaire, car les caractéristiques des milieux urbains influencent positivement les parents en faveur du transport actif et ceux-ci influencent à leur tour leurs enfants en ce sens. Considérant cela, nous pouvons affirmer que les caractéristiques de la forme urbaine associées au transport actif chez les adultes le seraient aussi chez les enfants et ce, même si la circulation automobile est abondante, car celle-ci est compensée par une plus forte proportion d'enfants accompagnés (tel que montré à la section I). Cette conclusion va dans le même sens que le cadre conceptuel de Tracy McMillan qui montre l'influence importante des parents sur le mode de transport de leurs enfants.

Ces conclusions nous amènent à réfléchir sur les initiatives pour augmenter le transport actif scolaire. Plusieurs de ces interventions visent l'augmentation de la sécurité autour des écoles. Toutefois, les résultats de notre recherche nous amènent à douter des effets

reliés à ces programmes, car si les enfants ne font pas de transport actif, il ne semble pas que ce soit nécessairement en raison d'un environnement non sécuritaire. Il faudrait donc plutôt axer sur des modifications à l'échelle du quartier pour qu'un véritable changement s'amorce. Ceci concorde avec le point de vue de plusieurs chercheurs qui soutiennent le modèle écologique et ce que nous avons appelé l'approche globale pour favoriser le transport actif (cf. Section 1.3.2., p.34).

5.2. Commentaires sur la méthodologie utilisée

Les résultats que nous avons obtenus sont intéressants et permettent de pousser plus loin la compréhension des facteurs influençant la pratique du transport actif scolaire. Même si notre choix méthodologique basé sur l'analyse des quartiers à une échelle micro a généré des résultats pertinents, il est évident que notre démarche pourrait être améliorée. Nous présentons ici les aspects méthodologiques positifs et les limites de notre recherche.

5.2.1. Aspects méthodologiques positifs

L'utilisation du cadre conceptuel de McMillan a été un bon coup, car cela nous a permis de bâtir notre démarche de recherche sur une base solide, approuvée scientifiquement. Le choix des cas à l'étude était pertinent et a permis de tirer un certain nombre de conclusions. Cependant, avec la méthodologie choisie, un nombre de cas inférieur aurait probablement été insuffisant pour tirer des conclusions intéressantes. En ce qui a trait à la méthodologie comme telle, la décision de construire notre propre grille d'analyse nous a permis de choisir les variables qui répondaient le mieux à nos objectifs de recherche. Le choix de ces variables nous a amenée à caractériser la forme urbaine à trois échelles différentes ce qui nous a permis de dresser un portrait très détaillé de l'environnement bâti des six cas à l'étude. De plus, le fait d'avoir jumelé l'analyse de l'environnement bâti et le volet comportements/perceptions des parents est très intéressant, car il semble que pour comprendre les comportements de transport des enfants, ces deux dimensions doivent absolument être prises en compte.

5.2.2. Limites de la recherche

Même si notre démarche de recherche s'appuie sur de nombreuses références, il n'en demeure pas moins qu'elle présente des limites importantes qui méritent d'être soulignées afin d'améliorer les recherches subséquentes. Celles-ci sont principalement reliées au choix de notre échantillon, à la méthodologie et au sujet d'étude, soit le transport actif scolaire.

Limites reliées à l'échantillon

Pour une prochaine recherche, il serait intéressant d'avoir un échantillon plus grand et plus diversifié en augmentant le nombre d'écoles et en augmentant le nombre d'enfants par école. De cette façon, l'échantillon serait représentatif de chacune des écoles choisies et permettrait des résultats plus probants. En ce qui a trait à la diversification des cas, il serait très pertinent de choisir des écoles qui présentent des caractéristiques diverses. Pour notre recherche, nous avons choisi des écoles typiques dans des environnements typiques. Ce choix méthodologique est pertinent, mais d'autres écoles avec des caractéristiques singulières (école récente, présence de corridors scolaires, d'obstacles majeurs, de mesures d'apaisement de la circulation, ...) présentent aussi un intérêt certain.

De plus, dans notre recherche, les écoles en milieu suburbain étaient situées à l'extérieur de l'île de Montréal alors que celles en milieu urbain avaient une position assez centrale sur l'île. Pour une prochaine recherche, il serait intéressant que les termes urbain et suburbain ne reflètent pas la localisation par rapport au centre-ville. Pour ce faire, il faudrait choisir des quartiers qui présentent des caractéristiques de milieu urbain, mais qui sont éloignés du centre-ville tels que le quartier Bois-Franc ou le village de la gare à Mont-Saint-Hilaire, et inversement (quartiers avec caractéristiques suburbaines situées dans un environnement urbain). Bref, plusieurs autres écoles (faisant ou non partie de l'échantillon du GRVM) présentent un intérêt de recherche certain.

Limites reliées à la méthodologie

En ce qui a trait à la méthodologie, nous soulevons ici quelques éléments qui permettraient une meilleure compréhension des facteurs influençant la pratique du transport actif scolaire.

Calculer les distances réelles école-maison

Notre méthodologie se réfère à une distance à vol d'oiseau, ce qui fausse les données. Il serait très pertinent de refaire la même recherche avec les distances réelles calculées par le réseau des rues.

Analyser les résultats selon l'âge des enfants

Le fait que notre échantillon soit composé d'enfants de 6 à 12 ans nuit à l'interprétation des données. Il serait donc intéressant d'avoir un plus gros échantillon qui permettrait de faire des analyses en fonction des groupes d'âge des enfants (ex. 6-9 ans et 10-12 ans).

Utiliser une grille existante pour la caractérisation de l'environnement bâti

Même si la construction d'une grille d'analyse comporte des avantages, il n'en demeure pas moins que l'utilisation d'une grille existante aurait eu certains avantages tels que le calcul d'un *Walkability Index*. Ce faisant, nous aurions pu mieux comparer les cas entre eux et peut-être que nous aurions pu mieux comprendre le potentiel de transport actif scolaire associé à chaque quartier.

Prendre en compte certains éléments supplémentaires

Notre grille nous a permis de faire un survol assez complet de chacun des quartiers. Cependant, deux éléments auraient avantage à être ajoutés soit : le sentiment de communauté et les caractéristiques socio-économiques. Ce faisant nous pourrions voir s'il y a un sens de communauté plus fort à Varennes qu'à Repentigny et Fabreville ou encore s'il y a un sens de communauté plus fort en milieu urbain qu'en milieu suburbain et ainsi, voir l'influence de cette variable sur la pratique du transport actif scolaire. En ce qui a trait au statut socio-économique, certaines études ont soulevé son influence (McMillan, 2007). Il serait donc aussi important d'en tenir compte.

Également, un autre aspect qui nous permettrait de mieux comprendre les comportements de transport des enfants pour les allers-retours vers l'école concerne l'horaire des parents et la gestion du temps au sein du ménage. Afin d'explorer cet aspect, l'utilisation de la méthode du journal de bord, semblable à l'Enquête Origine-Destination (et qui est utilisé par plusieurs chercheurs pour comprendre les facteurs influençant le transport), serait tout à fait appropriée. Ceci nous permettrait de mieux saisir la notion de *trip chaining* (Johansson, 2006) qui apparaît fondamentale pour la compréhension de la mobilité. En effet, le *trip chaining* pourrait avoir un impact significatif considérant que si la destination suivant celle de l'école est accommodante à l'auto, ceci pourrait encourager son usage. Ainsi, nous pouvons penser que les parents qui vivent en milieu urbain sont davantage portés à utiliser un mode de transport alternatif à la voiture en raison des difficultés reliées au stationnement en milieu urbain. Bref, il y a là un aspect à creuser, sans compter que cette méthode permettrait aussi de prendre en compte toute la notion de gestion du temps qui semble également très importante. Si une telle méthode était utilisée, il faudrait sans doute trouver un certain nombre de ménages qui accepterait de participer à cette expérience. Cette méthode est exhaustive, mais elle générerait sans doute des résultats qui pousseraient notre compréhension des facteurs d'influence encore plus loin.

Réaliser des entrevues

Il aurait été très intéressant de réaliser quelques entretiens auprès de divers acteurs (ex. direction d'école, brigadiers, parents,...). Les entrevues auraient pu prendre une forme formelle ou informelle comme un "vox pop" (qui n'a pas de valeur scientifique, mais qui peut être révélateur des réalités vécues).

5.3. Pistes de réflexion pour une prochaine recherche

Notre recherche nous a amenée à explorer des pistes enrichissantes pour la compréhension des facteurs d'influence de la pratique du transport actif scolaire en analysant finement le quartier de six écoles. Il serait intéressant de pousser la recherche plus loin afin de voir si le cas de Varennes est unique ou s'il y a d'autres milieux qui lui ressemblent. Afin d'amener les recherches subséquentes à poursuivre dans cette voie,

nous avons identifié un certain nombre de pistes de réflexion qui nous semblent prometteuses.

Comme il a été mentionné précédemment, il serait très pertinent de pousser notre compréhension de la gestion du temps des ménages et de mieux comprendre les interrelations entre les membres du ménage. Ce faisant, les questions suivantes pourraient être explorées :

- Quel est l'impact de la présence d'une personne à la maison (parent qui travaille à domicile, parent qui reste à la maison, grands-parents présents,...) en comparaison des ménages où les deux parents travaillent à l'extérieur ?
- Quel est l'impact des frères et sœurs pour la pratique du transport actif scolaire ?
- Qui est à la maison pour le départ et le retour des enfants ? Est-ce que les enfants partent et arrivent en même temps que les parents ? Est-ce que l'enfant est seul lors de son départ et retour de l'école ?
- Qui accompagne l'enfant lorsqu'il se déplace à pied ou à vélo pour se rendre à l'école ?
- Pourquoi les adultes prennent-ils l'auto et quel est l'impact sur le ménage ?

Également, un autre aspect qui serait pertinent est de comparer des écoles qui ont des caractéristiques différentes comme il a été mentionné précédemment. Ainsi, d'autres caractéristiques de l'environnement bâti pourraient se révéler influentes. Les questions suivantes pourraient être explorées :

- Quelle est la pertinence des programmes qui visent la modification de l'environnement pour favoriser le transport actif scolaire ?
- Quelles sont les autres solutions pour favoriser le transport actif scolaire ?

À cet égard, toutes les écoles que nous avons identifiées comme des écoles potentielles pour notre recherche, mais que nous n'avons pas retenues seraient pertinentes pour une prochaine recherche.

D'une façon générale, les résultats générés par notre recherche ont été enrichissants. Cependant, les conclusions que nous pouvons tirer de notre recherche demeurent

relativement limitées en raison du faible nombre de cas et aussi parce que certains facteurs n'ont pas été étudiés. Malgré cela, nous pouvons tout de même affirmer que notre étude a contribué à l'avancement des connaissances, car notre recherche a permis d'expérimenter une nouvelle approche méthodologique, soit l'analyse à l'échelle micro du quartier de six écoles et ce, en considérant des enfants demeurant à proximité de leur école. Cette méthodologie s'est avérée très enrichissante et il serait pertinent de la reprendre afin de poursuivre la recherche en ce sens.

CONCLUSION

Notre étude a fait ressortir que la diminution du transport actif scolaire est un enjeu préoccupant, d'autant plus que le changement est en train de s'opérer. Comme nous avons pu le constater dans certaines écoles telles qu'à l'école Émile-Nelligan de Repentigny, le taux de transport actif scolaire ne concerne pas plus du tiers des enfants alors que dans d'autres écoles telles qu'à l'école Lajoie d'Outremont, il frise les 90%. Notre recherche était donc des plus pertinentes compte tenu qu'elle se penchait sur un problème d'actualité et parce qu'elle s'inscrivait à la suite d'une recherche de plus grande envergure effectuée par le GRVM. À l'issue de cette recherche, trois types de facteurs influençant le transport actif scolaire avaient été identifiés, soit : la zone de résidence de l'enfant, les habitudes de déplacement des parents et le type d'enseignement suivi (GRVM, 2008a). Nous nous sommes penchée sur les deux premiers types de facteurs en nous concentrant particulièrement sur la forme urbaine.

Plus précisément, notre recherche a exploré la question suivante : quelle est la contribution de l'environnement bâti pour le choix d'un mode de transport actif pour les déplacements scolaires des enfants demeurant à proximité de leur école ? Pour ce faire, nous avons caractérisé les quartiers de six écoles situées dans la RMM, soit trois écoles en milieu urbain et trois écoles en milieu suburbain. De plus, nous avons analysé les comportements des enfants et ceux des parents de même que leurs perceptions à l'aide des données récoltées par le GRVM. Spécifions également que nous avons pris le parti d'étudier un échantillon d'enfants qui demeuraient à proximité de leur école, soit à moins de 1,2 kilomètre de celle-ci.

Cette démarche de recherche a généré de nombreux résultats qui nous ont permis de mieux saisir le potentiel de transport actif scolaire d'un quartier tout en considérant les perceptions et les comportements des parents. Voici nos principaux constats :

1. Parmi les six cas à l'étude, quatre se sont démarqués en raison de leur forte proportion de transport actif scolaire, avoisinant 80%.
2. Même si la distance école-maison était relativement faible, deux écoles en milieu suburbain affichent un faible taux de transport actif scolaire, ce qui démontre clairement l'existence d'autres facteurs influençant la pratique du transport actif scolaire.
3. Parmi les quatre cas où il y a une forte proportion de transport actif scolaire, un milieu suburbain (Varenes) présente un fort potentiel de transport actif scolaire et ce, même si ce milieu diffère fortement des trois milieux urbains.
4. Au niveau de la forme urbaine, la seule caractéristique qui est systématiquement associée à une forte pratique du transport actif scolaire est la perméabilité de la trame urbaine.
5. Au niveau des perceptions des parents, la perception positive du transport actif scolaire comme activité physique est la seule perception associée systématiquement à une forte pratique du transport actif scolaire. Contre toutes attentes, la perception d'un environnement moins sécuritaire ne semble pas nuire à la pratique du transport actif scolaire, car cette insécurité est compensée par l'accompagnement des enfants. Dans le même ordre d'idées, soulignons que les enfants qui sont conduits à l'école en voiture, le sont rarement pour des raisons reliées à la sécurité. Nous pouvons donc supposer que la gestion du temps entre en ligne de compte.
6. Les environnements urbains génèrent des comportements de transport actif chez les adultes et les enfants alors que les environnements suburbains génèrent des comportements de transport actif uniquement chez les enfants (à des proportions variables) et très faiblement chez les adultes.

Considérant ces divers aspects, nous pouvons affirmer que la forme urbaine a une influence significative sur le transport actif (scolaire ou non), car les caractéristiques associées au milieu urbain génèrent systématiquement des déplacements à pied et à vélo autant chez les enfants que chez les parents. En effet, les caractéristiques de la forme urbaine ont la capacité de créer un contexte physique et socio-culturel favorable au transport actif et induisent des habitudes et des normes sociales en ce sens pour toute la population, ce qui est sans aucun doute favorable au transport actif scolaire. En milieu suburbain, c'est le scénario contraire qui se produit, influençant également les

normes sociales du quartier, mais en faveur de l'automobile. Même si les enfants peuvent pratiquer de façon importante le transport actif en milieu suburbain tel que l'a démontré le cas de Varennes, il reste que les milieux urbains semblent plus favorables à la marche et au vélo pour l'ensemble de la population y compris les enfants. Bref, il apparaît clair que si les facteurs environnementaux revêtent une telle importance c'est parce que ceux-ci influencent les facteurs non environnementaux tels que les perceptions et les comportements des parents (qui sont très influents dans la décision du transport actif scolaire).

Considérant cela, les déplacements utilitaires à pied et à vélo ne seront pas effectifs tant que l'utilisation de l'auto sera plus commode et que les distances seront trop longues comme c'est le cas dans les milieux suburbains. Ainsi, la densité, la mixité et la commodité aux modes de transport actifs demeurent des incontournables et il importe de proposer des alternatives aux formes urbaines qui favorisent la dépendance à l'automobile. Ces conclusions vont dans le même sens que les recommandations faites par Vélo Québec dans le cadre de la consultation sur l'élaboration du *Plan de développement durable du Québec* :

« L'urbanisation ou plutôt la menace de l'urbanisation et de l'étalement urbain sur le territoire est [...] un des éléments qui continuera de conditionner directement le déplacement quotidien des personnes. Il est essentiel que le Plan de développement durable du Québec conduise à une action gouvernementale concertée pour en arriver à un "pacte" de conservation du territoire et de densification des zones urbanisées actuelles. Cela aura un effet direct sur les distances de déplacements à parcourir et favorisera directement les transports actifs (marche et vélo). » (Vélo Québec, 2005 : 13).

En espérant que nos gouvernements feront le nécessaire pour que la mobilité douce ne soit pas une nostalgie passéiste, mais bien une perspective d'avenir (Vodoz *et al.*, 2004). Et, que la population les soutiendra en ce sens.

BIBLIOGRAPHIE

- ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie). "Comment évaluer ses politiques d'aménagements en faveur des piétons et des cyclistes." 2002. 13 p.
- AMT (Agence métropolitaine de transport). "Enquête Origine-Destination 2003 - La mobilité des personnes dans la région de Montréal." 2005a. 176 p.
Consultation en ligne: <http://www.cimtu.qc.ca/EnqOD/2003/Resultats/Index.asp>.
Page consultée le 22 juillet 2008.
- AMT (Agence métropolitaine de transport). "Enquête Origine-Destination 2003 - La mobilité des personnes dans la région de Montréal - Faits saillants." 2005b. 27 p. Consultation en ligne:
http://www.cimtu.qc.ca/EnqOD/2003/Faits_saillants/Index.asp. Page consultée le 22 juillet 2008.
- Bandura, Albert "Social Cognitive Theory." *Annals of Child Development*. vol. 6 (1989): 1-60.
- Benoît, Michèle et Roger Gratton *Pignon sur rue : les quartiers de Montréal*. Littérature (Guérin). Montréal Guérin, 1991. 393 p.
- Benoît, Serge "Profil socio-économique des ex-municipalités 2001." 2003. 274 p.
Consultation en ligne:
http://www.info.ville.laval.qc.ca/wlav2/docs/folders/documents/cartes_de_la_ville_et_statistiques/profil_socio_econo/ex_municipalite/PROF-EXV2001.pdf. Page consultée le 2 juin 2008.
- Black, Colin, Alan Collins et Martin Snell "Encouraging Walking: The case of journey-to-school trips in compact urban areas." *Urban Studies*. vol. 38, no. 7 (2001): 1121-1141.
- Boarnet, Marlon G., Craig L. Anderson, Kristen Day, Tracy McMillan et Mariela Alfonso "Evaluation of the California Safe Routes to School legislation: urban form changes and children's active transportation to school." *American Journal of Preventive Medicine*. vol. 28, no. 2 Suppl 2 (Feb 2005): 134-140.
- Braza, Mark, Wendy Shoemaker et Anne Seeley "Neighborhood design and rates of walking and biking to elementary school in 34 California communities." *American Journal of Health Promotion*. vol. 19, no. 2 (Nov-Dec 2004): 128-136.

- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). "Barriers to children walking and biking to school - United States, 1999." *MMWR - Morbidity & Mortality Weekly Report*. vol. 51, no. 32 (2002a): 701-704.
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). "School Transportation Modes - Georgia, 2000." *MMWR - Morbidity & Mortality Weekly Report*. vol. 51, no. 32 (2002b): 704-705.
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention). "Barriers to children walking to or from school--United States, 2004." *MMWR - Morbidity & Mortality Weekly Report*. vol. 54, no. 38 (Sep 30 2005): 949-952.
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention) "The Social-Ecological Model: A Framework for Prevention." 2007. Adresse web: http://www.cdc.gov/ncipc/dvp/Social-Ecological-Model_DVP.htm. Page consultée le 10 juillet 2008.
- Champagne, Sara. "Île de Montréal: la vitesse sera réduite à 40 km/h." *La Presse*, 13 avril 2008. Consultation en ligne: <http://www.cyberpresse.ca/article/20080413/CPACTUALITES/80412113/-1/CPACTUALITES>. Page consultée le 4 juillet 2008.
- Cohen, Deborah A., Richard A. Scribner et Thomas A. Farley "A structural model of health behavior: a pragmatic approach to explain and influence health behavior at the population level." *Preventive Medicine*. vol. 30 (2000): 146-154.
- Commission européenne (Direction générale de l'environnement). "Villes d'enfants, villes d'avenir." 2002. 62 p. Consultation en ligne: http://ec.europa.eu/environment/youth/air/air_kids_on_the_move_fr.html. Page consultée le 16 juillet 2008.
- Côté, Charles. "Laisse ton vélo à la maison, conseille une école." *La Presse*, 11 octobre 2007. Consultation en ligne: <http://www.cyberpresse.ca/article/20071011/CPACTUALITES/710110638/5113/CPSPORTS09>. Page consultée le 16 juillet 2008.
- Courville, Serge Population et territoire. *Atlas historique du Québec*. Sainte-Foy Les Presses de l'Université Laval, 1996. 182 p.
- Deslauriers, Monique *Raconte-moi Outremont et ses trois siècles d'histoire*. Outremont, Québec Ville d'Outremont, 1995. 98 p.
- DiGuseppi, Carolyn, Ian Roberts, Leah Li et Diane Allen "Determinants of car travel on daily journeys to school: cross sectional survey of primary school children." *BMJ*. vol. 316 (1998): 1426-1428.
- DOT (Department of Transportation). "A resident's Guide for Creating Safe And Walkable Communities." 2008. 79 p. Consultation en ligne: http://safety.fhwa.dot.gov/PED_BIKE/ped/ped_walkguide/residentsguide.pdf. Page consultée le 30 juin 2008.

- Doyle, Scott, Alexia Kelly-Schwartz, Marc Schlossberg et Jean Stockard "Active Community Environments and Health." *Journal of the American Planning Association*. vol. 72, no. 1 (2006): 19-31.
- Driskell, David, Growing Up in Cities (Project) et Unesco. Programme "Gestion des transformations sociales" *Creating better cities with children and youth : a manual for participation*. London ; Sterling, VA; Paris Earthscan ; UNESCO Pub. MOST/Management of Social Transformation, 2002. 208 p.
- DSP (Direction de santé publique de Montréal). "Le transport urbain une question de santé, Rapport annuel 2006 sur la santé de la population montréalaise." 2006. 133 p. Consultation en ligne: <http://www.santepub-mtl.qc.ca/Publication/rapportannuel/2006/rapportannuel2006.pdf>. Page consultée le 31 juillet 2008.
- Duhem, Bernard et Patrice Aubertel "Droit au transport: où en est-on? - Quelques enseignements du programme de recherche "Déplacements et inégalités" Puca/Prédit 1999-2002." *Annales des mines*. (Novembre 2003): 11-15.
- Dupuy, Gabriel *La dépendance à l'égard de l'automobile*. Paris Documentation française, 2006. 93 p.
- Ewing, Reid "Can the physical environment determine physical activity levels?" *Exercise & Sport Sciences Reviews*. vol. 33, no. 2 (Apr 2005a): 69-75.
- Ewing, Reid, Christopher V. Forinash et William Schoeer "Neighborhood Schools and Sidewalk Connections." *TR News*. no. 237 (March-April 2005b): 4-10.
- Ewing, Reid, William Schroeer et William Greene "School location and student travel." *Transportation Research Record*. no. 1895 (2004): 55-63.
- Falb, Matthew D., Dafna Kanny, Kenneth E. Powell et Anthony J. Giarrusso "Estimating the proportion of children who can walk to school." *American Journal of Preventive Medicine*. vol. 33, no. 4 (Oct 2007): 269-275.
- FCSQ (Fédération des commissions scolaires du Québec) "Fluctuation de la clientèle scolaire." 2004. Adresse web: <http://www.fcsq.qc.ca/Dossiers/Fluctuations-Clienteles/index.html>. Page consultée le 16 juillet 2008.
- FCSQ (Fédération des commissions scolaires du Québec) "Politiques et règles administratives dans le transport scolaire." 2008. Adresse web: <http://www.fcsq.qc.ca/Dossiers/Transport-Scolaire/Politiques.html>. Page consultée le 16 juillet 2008.
- Fortin, Andrée, Carole Després et Geneviève Vachon *La banlieue revisitée*. Québec Nota Bene, 2002. 302 p.
- Frank, Lawrence D., Martin A. Andresen et Thomas L. Schmid "Obesity Relationships with Community Design, Physical Activity, and Time Spent in Cars." *American Journal of Preventive Medicine*. vol. 27, no. 2 (2004): 87-96.

- Frank, Lawrence Douglas, Brian E. Saelens, Ken E. Powell et James E. Chapman "Stepping towards causation: Do built environments or neighborhood and travel preferences explain physical activity, driving, and obesity?" *Social Science & Medicine*. vol. 65, no. 9 (2007): 1898-1914.
- Frank, Lawrence, Jacqueline Kerr, Jim Chapman et James Sallis "Urban form relationships with walk trip frequency and distance among youth." *American Journal of Health Promotion*. vol. 21, no. 4 Suppl (Mar-Apr 2007): 305-311.
- Frank, Lawrence et Gary Pivo "Impacts of Mixed Use and Density on Utilization of Three Modes of Travel: Single-Occupant Vehicle, Transit, and Walking." *Transportation Research Record*. no. 1466 (1994): 44-52.
- Frumkin, Howard "Urban Sprawl and Public Health." *Public Health Reports*. vol. 117 (2002): 201-213.
- Gauthier, Benoît *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données*. 4e éd. éd. Sainte-Foy Presses de l'Université du Québec, 2003. xi, 619 p.
- Gauvin, Lise, Lucie Richard, Cora Lynn Craig, Michael Spivock, Mylene Riva, Mathieu Forster, Sophie Laforest, Suzanne Laberge, Marie-Chantal Fournel, Hélène Gagnon, Suzie Gagne et Louise Potvin "From walkability to active living potential: an "ecometric" validation study." *American Journal of Preventive Medicine*. vol. 28, no. 2 Suppl 2 (Feb 2005): 126-133.
- Google Earth 2008.
- Gouvernement du Québec "Loi sur l'instruction publique." L.R.Q., chapitre I-13.3. Consultation en ligne: http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/I_13_3/I13_3.html. Page consultée le 16 juillet 2008.
- Gouvernement du Québec "Plan d'action 2006-2012, Le Québec et les changements climatiques, Un défi pour l'avenir." 2008. 52 p. Consultation en ligne: http://www.mddep.gouv.qc.ca/changements/plan_action/2006-2012_fr.pdf. Page consultée le 4 juillet 2008.
- GRVM (Groupe de recherche Ville et mobilité). "Questionnaire aux parents - Enquête sur les déplacements des enfants du primaire." 2007a. 16 p.
- GRVM (Groupe de recherche Ville et mobilité). "Base de données." 2007b. Traitement Katerine Fortin-Lacasse et Sébastien Gagné
- GRVM (Groupe de recherche Ville et mobilité). Le transport actif et le système scolaire à Montréal et à Trois-Rivières - Analyse du système d'acteurs concernés par le transport actif des élèves des écoles primaires (Rapport final version du 3 mai 2008). 2008a. (Version finale sera publiée en février 2009) 137 p. Consultation en ligne: <http://www.villeetmobilite.ca/>. Page consultée le 3 janvier 2009.

- GRVM (Groupe de recherche Ville et mobilité). "Le transport actif et le système scolaire à Montréal et à Trois-Rivières - Analyse du système d'acteurs concernés par le transport actif des écoles primaires au Québec (Rapport synthèse)." 2008b. 40 p. Consultation en ligne: <http://www.villeetmobilite.ca/>. Page consultée le 3 janvier 2009.
- GRVM (Groupe de recherche ville et mobilité) "Analyse du système d'acteurs concernés par le transport actif des élèves des écoles primaires du Québec." 2008c. Adresse web: <http://www.villeetmobilite.ca/>. Page consultée le 31 juillet 2008.
- Handy, Susan, Xinyu Cao et Patricia Mokhtarian "Correlation or causality between the built environment and travel behavior? Evidence from Northern California." *Transportation Research Part D*. vol. 10 (2005): 427-444.
- Handy, Susan L. "Urban Form and Pedestrian Choices: Study of Austin Neighborhoods." *Transportation Research Record*. vol. 1552 (1996): 135-144.
- Hess, Paul M., Anne Vernez Moudon, Mary Catherine Snyder et Kiril Stanilov "Site Design and Pedestrian Travel." *Transportation Research Record*. vol. 1674 (1999): 9-18.
- Hoehner, Christine M., Laura K. Brennan, Ross C. Brownson, Susan L. Handy et Richard Killingsworth "Opportunities for integrating public health and urban planning approaches to promote active community environments." *American Journal of Health Promotion*. vol. 18, no. 1 (Sep-Oct 2003): 14-20.
- Hoehner, Christine M., Andrae Ivy, Laura K. Brennan Ramirez, Susan Handy et Ross C. Brownson "Active neighborhood checklist: a user-friendly and reliable tool for assessing activity friendliness." *American Journal of Health Promotion*. vol. 21, no. 6 (Jul-Aug 2007): 534-537.
- Jacobs, Jane *The death and life of great American cities*. New York Random House, 1961. 458 p.
- Jacobsen, Peter Lyndon "Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling." *Injury Prevention*. vol. 9 (2003): 205-209.
- Johansson, Maria "Environment and parental factors as determinants of mode for children's leisure travel." *Journal of Environmental Psychology*. vol. 26 (2006): 156-169.
- Jutras, Sylvie "Allez jouer dehors! Contributions de l'environnement urbain au développement et au bien-être des enfants." *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*. vol. 44, no. 3 (2003): 257-266.
- Kansas City "Kansas City Walkability Plan." 2003. 145 p. Consultation en ligne: <http://www.kcmo.org/planning.nsf/plnpres/walkability>. Page consultée le 3 janvier 2009.

- Kerr, Jacqueline, Dori Rosenberg, James F. Sallis, Brian E. Saelens, Lawrence D. Frank et Terry L. Conway "Active commuting to school: Associations with environment and parental concerns." *Medicine & Science in Sports & Exercise*. vol. 38, no. 4 (Apr 2006): 787-794.
- Krambeck, Holly "The global walkability index : talk the walk and walk the talk." 2006. 29 p. Consultation en ligne: http://www.cleanairnet.org/caiasia/1412/articles-60499_paper.pdf. Page consultée le 3 janvier 2009.
- Linteau, Paul-André, René Durocher et Jean-Claude Robert *Histoire du Québec contemporain*. Sillery, Qué Boréal express, 1979. 658 p.
- Litman, Todd (Victoria Transport Policy Institute). "The future isn't what it used to be - Changing trends and their implications for transport planning." 2005. 38 p. Consultation en ligne: <http://www.vtpi.org/future.pdf>. Page consultée le 2 juillet 2008.
- Mackett, L Roger, Belinda Browns et James Paskins "Overcoming the barriers to walking for children." Document présenté dans le cadre de Walk21-VI "Everyday Walking Culture", Zurich, Switzerland, September 22-23 2005 Consultation en ligne: http://www.walk21.com/paper_search/results_detail.asp?Paper=179. Page consultée le 3 janvier 2009.
- MAMR (Ministère des affaires municipales et des régions). "Une vision d'action commune, Cadre d'aménagement et orientations gouvernementales, Région métropolitaine de Montréal, 2001-2021." 2001. 173 p. Consultation en ligne: http://www.mamr.gouv.qc.ca/publications/amenagement/cmm_cadre_fra.pdf. Page consultée le 16 juillet 2008.
- MAMR (Ministère des Affaires municipales et des Régions) "Répertoire des municipalités." 2008. Adresse web: http://www.mamr.gouv.qc.ca/organisation/orga_stru_repe.asp. Page consultée le 2 juin 2008.
- MapArt *Atlas routier de Montréal & environs*. MapMedia ed. Oshawa, Ont. MapArt, 2001. 527 p.
- Mapquest 2008. Adresse web: <http://www.mapquest.com/>. Page consultée le 2 juin 2008.
- Marsan, Jean-Claude *Montréal en évolution : historique du développement de l'architecture et de l'environnement urbain montréalais*. 3e éd., rev., corr. et mise à jour. ed, Méridien Architecture. Laval Éditions du Méridien, 1994. 515 p.
- McMillan, Tracy "Urban form and a child's trip to school: the current literature and a framework for future research." *Journal of Planning Literature*. vol. 19, no. 4 (2005): 440-456.
- McMillan, Tracy E. "The relative influence of urban form on a child's travel mode to school." *Transportation Research Part A*. vol. 41 (2007): 69-79.

- Merom, Dafna, Catrine Tudor-Locke, Adrian Bauman et Chris Rissel "Active commuting to school among NSW primary school children: implications for public health." *Health & Place*. vol. 12, no. 4 (Dec 2006): 678-687.
- Mitchell, William J. *E-topia : "Urban life, Jim--but not as we know it"*. Cambridge, MA MIT Press, 1999. 184 p.
- Mongeau, Lyne "Les problèmes reliés au poids: qui porte le blâme?" Document présenté dans le cadre de Journées annuelles de santé publique (JASP), Montréal, 1-4 décembre 2003 Consultation en ligne: <http://www.inspq.gc.ca/asp/ docs/jasp/presentations/2003/4-Poids/JASP2003-Mongeau-Blame.pdf>. Page consultée le 10 juillet 2008.
- Morency, Catherine, Marie Demers et Lucie Lapierre "How Many Steps Do You Have in Reserve?: Thoughts and Measures About a Healthier Way to Travel " *Transportation Research Record*. vol. 2002 (2007): 1-6.
- Morency, Patrick et Marie-Soleil Cloutier "From targeted "black spots" to area-wide pedestrian safety." *Injury Prevention*. vol. 12 (2006): 360-364.
- MSSS (Ministère de la Santé et des Services Sociaux du Québec). "Investir pour l'avenir, Plan d'action gouvernemental de promotion des saines habitudes de vie et de prévention des problèmes reliés au poids, 2006-2012." 2006. 49 p. Consultation en ligne: <http://publications.msss.gouv.qc.ca/acrobat/f/documentation/2006/06-289-01.pdf>. Page consultée le 4 juillet 2008.
- MTQ (Ministère des Transports du Québec). "Le transport des personnes au Québec: pour offrir de meilleurs choix aux citoyens, La politique québécoise du transport collectif." 2006. 59 p. Consultation en ligne: http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/Librairie/Publications/fr/transport_collectif/compl_polit_collectif2006.pdf. Page consultée le 4 juillet 2008.
- MTQ (Ministère des Transports du Québec) "Marques sur la chaussée." 2007. Adresse web: http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/grand_public/vehicules_promenade/reseau_routier/signalisation/marques_chaussee. Page consultée le 4 juin 2008.
- Ommundsen, Yngvar, Lena Klasson-Heggebo et Sigmund A Anderssen "Psycho-social and environmental correlates of location-specific physical activity among 9- and 15-year-old Norwegian boys and girls: the European Heart Study." *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. vol. 3, no. 32 (2006): 1-13.
- OMS (Organisation mondiale de la santé - Bureau Régional de l'Europe). "A physically active life through everyday transport with a special focus on children and older people and examples and approaches from Europe." 2002. 54 p. Consultation en ligne: <http://www.euro.who.int/document/e75662.pdf>. Page consultée le 8 juillet 2008.
- Paquette, Marcel *Histoire de l'Île Jésus : de 1636 à Ville de Laval*. Laval Éditions d'Antan, 1976. 183 p.

- Paquette, Marcel *Laval, entre deux âges. 100 ans noir sur blanc*. Sainte-Foy, Québec Éditions GID, 2002. 205 p.
- Paskins, James "Investigating the effects of car culture on a child's spatial skills." Document présenté dans le cadre de Walk21-VI "Everyday Walking Culture", Zurich, Switzerland, September 22-23 2005 Consultation en ligne: http://www.walk21.com/paper_search/results_detail.asp?Paper=189. Page consultée le 3 janvier 2009.
- Pikora, Terri J., Billie Giles-Corti, Matthew W. Knuiman, Fiona C. Bull, Konrad Jamrozik et Rob J. Donovan "Neighborhood Environmental Factors Correlated with Walking near Home: Using SPACES." *Medicine & Science in Sports & Exercise*. (2006): 708-714.
- Pluram inc. *Analyse historique et architecturale sur le patrimoine lavallois : île Jésus*. Québec la Compagnie, 1981. 69 p.
- Pollard, Trip "Policy prescriptions for healthier communities." *American Journal of Health Promotion*. vol. 18, no. 1 (Sep-Oct 2003): 109-113.
- Pucher, John et Lewis Dijkstra "Promoting safe walking and cycling to improve public health: lessons from The Netherlands and Germany." *American Journal of Public Health*. vol. 93, no. 9 (Sep 2003): 1509-1516.
- Radio-Canada "Parents-Secours en perte de vitesse." 2005. Adresse web: <http://www.radio-canada.ca/radio/sansfrontieres/53269.shtml>. Page consultée le 31 juillet 2008.
- Radio-Canada "Plan de transport - Le maire Tremblay prend le virage vert." 2007. Adresse web: http://www.radio-canada.ca/regions/Montreal/2007/05/17/002-MTL-Plan-Transport_n.shtml. Page consultée le 4 juillet 2008.
- Robitaille, Mélanie "Repenser les villes pour y vivre en santé." 2008. Adresse web: <http://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Nouvelles/Fiche.aspx?doc=2008050999&source=bulletin>. Page consultée le 3 janvier 2009.
- Rowland, D., C. DiGiuseppi, M. Gross, E. Afolabi et I. Roberts "Randomised controlled trial of site specific advice on school travel patterns." *Archives of Disease in Childhood*. vol. 88, no. 1 (Jan 2003): 8-11.
- Roy, Christian *L'histoire de Repentigny*. L'Assomption, Québec Société d'histoire de la municipalité régionale de comté de L'Assomption, 1995. 302 p.
- RWJF (Robert Wood Johnson Foundation). "Designing for active living among children." 2007c. 8 p. Consultation en ligne: <http://www.rwjf.org/pr/product.jsp?id=23455>. Page consultée le 3 janvier 2009.
- Sallis, F. James, Robert B. Cervero, William Ascher, Karla A. Henderson, M. Katherine Kraft et Jacqueline Kerr "An ecological approach to creating active living communities." *Annual Review of Public Health*. vol. 27 (2006): 297-322.

- Sallis, James F., Lawrence D. Frank, Brian E. Saelens et M. Katherine Kraft "Active transportation and physical activity: opportunities for collaboration on transportation and public health research." *Transportation Research Part A*. vol. 38 (2004): 249-268.
- Salmon, Jo, Louisa Salmon, David A. Crawford, Clare Hume et Anna Timperio "Associations among individual, social, and environmental barriers and children's walking or cycling to school." *American Journal of Health Promotion*. vol. 22, no. 2 (Nov-Dec 2007): 107-113.
- Schlossberg, Marc, Jessica Greene, Page Paulsen Phillips, Bethany Johnson et Bob Parker "School Trips - Effects of Urban Form and Distance on Travel Mode." *Journal of American Planning Association*. vol. 72, no. 3 (2006): 337-346.
- Shriver, Katherine "Influence of environmental design on pedestrian travel behavior in four Austin neighborhoods." *Transportation Research Record*. no. 1578 (1997): 64-75.
- Sirard, John R., Barbara E. Ainsworth, Kerri L. McIver et Russell R. Pate "Prevalence of active commuting at urban and suburban elementary schools in Columbia, SC." *American Journal of Public Health*. vol. 95, no. 2 (Feb 2005a): 236-237.
- Sirard, John R., William F. Riner, Jr., Kerry L. McIver et Russell R. Pate "Physical activity and active commuting to elementary school." *Medicine & Science in Sports & Exercise*. vol. 37, no. 12 (Dec 2005b): 2062-2069.
- Southworth, Michael "Walkable suburbs?" *Journal of the American Planning Association*. vol. 63, no. 1 (1997): 28-44.
- Southworth, Michael et Peter M. Owens "The evolving metropolis." *Journal of the American Planning Association*. vol. 59, no. 3 (1993): 271-287.
- Statcan (Statistique Canada). "Recensement." 2006. Base de donnée accessible via l'Université de Montréal (<http://www.bib.umontreal.ca/SS/num/numeriques/index.htm>). Consultation en ligne: <http://www12.statcan.ca/english/census06/data/profiles/ct/Index.cfm?Lang=F>. Page consultée le 15 mai 2008.
- Sturm, Roland "Childhood Obesity - What we can learn from the existing data on societal trends, part 2." *Preventing Chronic Disease (Public Health Research, Practice, and Policy)*. vol. 2, no. 2 (2005): 1-9.
- Timperio, Anna, Kylie Ball, Jo Salmon, Rebecca Roberts, Billie Giles-Corti, Dianne Simmons, Louise A. Baur et David Crawford "Personal, family, social, and environmental correlates of active commuting to school." *American Journal of Preventive Medicine*. vol. 30, no. 1 (Jan 2006): 45-51.
- Tolley, R. S. *The Greening of urban transport : planning for walking and cycling in western cities*. 2e ed. Chichester Toronto Wiley, 1997. 475 p.

- Turcotte, Martin "La vie dans les régions métropolitaines - L'opposition ville-banlieue: comment la mesurer?" *Tendances sociales canadiennes - Statistique Canada*. no. 11-008 (2008): 2-20.
- UMQ (Union des municipalités du Québec). "Énoncé de politique - Mobilité et transport durables." 2008. 20 p. Consultation en ligne: <http://www.umq.qc.ca/publications/enonce.pdf>. Page consultée le 4 janvier 2009.
- Vélo Québec "Grille d'analyse du programme Mon école à pied à vélo!" 2005. Document non publié
- Vélo Québec "Le vélo et les transports actifs : une contribution quotidienne au développement durable - Le point de vue de Vélo Québec dans le cadre de la consultation sur l'élaboration du Plan de développement durable du Québec dans le cadre de la consultation sur l'élaboration du Plan de développement durable du Québec." 2005. 14 p. Consultation en ligne: http://www.velo.qc.ca/velo_quebec/memoires/mem2005_dev-dur.pdf. Page consultée le 2 janvier 2009.
- Vélo Québec "Mon école à pied, à vélo! Pour amener les jeunes du primaire à intégrer le transport actif au quotidien." 2006. 11 p.
- Vélo Québec, Jean-François Pronovost, Marc Jolicoeur, Québec (Province). Ministère des transports et Québec (Province). Secrétariat au loisir et au sport *Guide technique d'aménagement des voies cyclables : conception, réalisation, exploitation*. 3e éd. ed. Montréal Vélo Québec, 2003. 136 p.
- Vernez Moudon, Anne et Chanam Lee "Walking and Biking: An Evaluation of Environmental Audit Instruments." *American Journal of Health Promotion*. vol. 18, no. 1 (2003): 21-37.
- Vernez Moudon, Anne, Chanam Lee, Allen D. Cheadle, Cheza Garvin, Donna B. Johnson, Thomas L. Schmid et Robert D. Weathers "Attributes of Environments Supporting Walking." *American Journal of Health Promotion*. vol. 21, no. 5 (2007): 448-459.
- Ville de Montréal *Les orientations et les stratégies du Plan d'urbanisme de Montréal : projet*. Montréal La Ville, 1992. ix, 113 p.
- Ville de Montréal "Plan d'urbanisme de Montréal." 2004. Adresse web: http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=2761,3096665&_dad=portal&_schema=PORTAL. Page consultée le
- Ville de Montréal "Le portail officiel - Arrondissements." 2008a. Adresse web: http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=65,38111,65_13313656&_dad=portal&_schema=PORTAL. Page consultée le 26 mai 2008.

- Ville de Montréal "Réinventer Montréal, Plan de transport 2008." 2008b. 246 p.
Consultation en ligne:
http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/TRANSPORT_V2_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PLAN_DE_TRANSPORT2008.pdf. Page consultée le 4 juillet 2008.
- Ville de Montréal "Sherlock - La banque d'information municipale." 2008c. Adresse web:
<http://www11.ville.montreal.qc.ca/sherlock2/servlet/template/sherlock%2CRecherlock.vm>. Page consultée le 15 mai 2008.
- Ville de Repentigny 2008. Adresse web: <http://ville.repentigny.qc.ca/>. Page consultée le 16 juin 2008.
- Ville de Varennes "Politique culturelle." 2006. Adresse web:
<http://www.ville.varennes.qc.ca/Publications/>. Page consultée le 16 juin 2008.
- Vodoz, Luc, Barbara Pfister Giauque et Christophe Jemelin *Les territoires de la mobilité : l'aire du temps*. Lausanne Presses polytechniques et universitaires romandes, 2004. xiii, 383 p.
- Yin, Robert K. *Case study research : design and methods*. Applied social research methods series ; v. 5. Beverly Hills, Calif. Sage Publications, 1984. 160 p.
- Zeisel, John *Inquiry by design : tools for environment, behavior research*. The Brooks/Cole basic concepts in environment and behavior series. Monterey, California Brooks / Cole Pub. Co., 1981. xix, 250 p.

ANNEXE A : LISTE COMPLÈTE DES VARIABLES

Concept analysé	Composantes	Variables
Comportement de transport des enfants	Mode de transport utilisé pour les déplacements scolaires	1 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires
		2 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires (Hiver)
		3 Proportion d'enfants en vélo pour les déplacements scolaires
		4 Proportion d'enfants en transport scolaire pour les déplacements scolaires
		5 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires
		6 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires (Hiver)
		7 Proportion d'enfants en transport en commun pour les déplacements scolaires
	Mode de transport utilisé pour les déplacements autres que scolaires	8 Proportion d'enfants qui se déplacent souvent ou toujours à pied ou à vélo dans leur quartier pour les déplacements autres que scolaires
	Âge auquel les enfants peuvent marcher seuls	9 Proportion de filles qui peuvent marcher seules à 7-8 ans
		10 Proportion de garçons qui peuvent marcher seuls à 7-8 ans
Forme urbaine à l'échelle macro (Quartier de l'école)	Population	11 Densité d'enfants de 5 à 14 ans (nb enfants/km ²)
		12 Densité de population (habitants/km ²)
		13 Proportion d'enfants de 5 à 14 ans
	Bâti résidentiel	14 Densité de logements (nb de log/km ²)
		15 Proportion de maisons individuelles isolées
		16 Proportion de maisons jumelées
		17 Proportion de maisons en rangée
		18 Proportion d'appartements, duplex
		19 Proportion d'appartements, immeuble de moins de 5 étages
		20 Proportion d'appartements, immeuble de 5 étages ou plus
		21 Proportion des autres types de logement
	Réseau viaire	22 Distance entre le domicile et l'école
		23 Forme du réseau viaire
		24 Forme des îlots
		25 Variation dans la dimension des îlots
		26 Nombre de cul-de-sac, de croissants et de rues en forme de sucette
	Usages du sol	27 Organisation des usages du sol
		28 Présence d'obstacles majeurs
		29 Proportion du territoire consacré aux parcs
	Localisation du quartier	30 Distance entre l'école et le centre-ville de Montréal (km)
		31 Zone géographique de l'école selon l'enquête O-D
	Autres	32 Type d'aménagement cyclable
		33 Étendue du réseau d'aménagement cyclable (km)
		34 Étendue du réseau de corridor scolaire (km)

Concept analysé	Composantes	Variables
Forme urbaine à l'échelle micro (Voisinage de l'école)	Perméabilité	35 Nombre de km de rues
		36 Nombre d'îlots
		37 Nombre total d'intersections
		38 Ratio des intersections en T
		39 Ratio des intersections en +
	Sécurité	40 Proportion du réseau routier où les trottoirs sont présents
		41 Type de chemin piétonnier hors du réseau routier
		42 Type de stationnement
		43 Type de mesure d'apaisement de la circulation
	Intersections	44 Nombre de brigadiers
		45 Nombre de passages pour piétons
		46 Qualité des passages pour piétons
		47 Proportion d'intersections avec panneaux Arrêt
		48 Proportion d'intersections avec feux de circulation
49 Proportion d'intersections avec feux de circulation avec priorité piétonne		
50 Proportion d'intersections sans dispositif de sécurité		
Attractivité du quartier	51 Apparence soignée du quartier	
Forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)	Abords de l'école	52 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour autos
		53 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour autobus scolaires
		54 Type d'activités autour de l'école
		55 Intensité du trafic autour de l'école
		56 Nombre de stationnements pour vélos
Facteurs médiateurs et modérateurs	Motifs qui influencent le choix du mode de transport pour les déplacements scolaires	57 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires en raison de la sécurité accrue de ce mode de transport
		58 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires en raison de la proximité de l'école
	Accompagnement des enfants pour les déplacements scolaires	59 Proportion d'enfants qui sont souvent ou toujours accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo
		60 Proportion d'enfants qui sont accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo en raison de l'insécurité des parents
	Perception du quartier	61 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire
		62 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup agréable
	Motorisation des parents	63 Proportion de parents qui utilisent la voiture pour se rendre au travail
		64 Proportion de parents qui utilisent la marche, le vélo, le transport en commun ou une combinaison de ces modes pour se rendre au travail
		65 Proportion de parents qui utilisent un autre moyen de transport pour se rendre au travail
		66 Proportion de parents qui se déplacent souvent ou toujours à pied dans leur quartier
		67 Proportion de parents qui travaillent sur l'île de Montréal
		68 Proportion de ménages sans voiture
	69 Proportion de ménages possédant une voiture	
70 Proportion de ménages possédant deux voitures		
Perception des différentes activités physiques	71 Proportion de parents qui considèrent le transport actif scolaire comme une activité physique importante ou très importante	
	72 Proportion de parents qui considèrent les activités physiques à l'école comme importantes ou très importantes	
	73 Proportion de parents qui marchaient souvent ou toujours pour leurs déplacements scolaires lorsqu'ils étaient enfants	

ANNEXE B : NOTES EXPLICATIVES SUR CHACUNE DES VARIABLES

Variables dépendantes pour l'analyse du comportement de transport des enfants

- Variable no.1** Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires
- Variable no.2** Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires (Hiver)
- Variable no.3** Proportion d'enfants en vélo pour les déplacements scolaires
- Variable no.4** Proportion d'enfants en transport scolaire pour les déplacements scolaires
- Variable no.5** Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires
- Variable no.6** Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires (Hiver)
- Variable no.7** Proportion d'enfants en transport en commun pour les déplacements scolaires

Pour calculer la proportion d'enfants selon leur mode de transport principal, nous avons utilisé les données relatives aux questions 3 et 4 du questionnaire distribué aux parents de l'enquête du GRVM (GRVM, 2007a) :

Q3. Pendant l'hiver, comment se déplace votre enfant entre votre logement et l'école ?

	Aller à l'école (matin)					Retour de l'école (après-midi)				
	Jamais 1	Rarement 2	Parfois 3	Souvent 4	Toujours 5	Jamais 1	Rarement 2	Parfois 3	Souvent 4	Toujours 5
Automobile (passager)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Marche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Transport en commun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Autobus scolaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Vélo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Q4. Pour le reste de l'année scolaire (automne et printemps), comment se déplace votre enfant entre votre logement et l'école ?

	Aller à l'école (matin)					Retour de l'école (après-midi)				
	Jamais 1	Rarement 2	Parfois 3	Souvent 4	Toujours 5	Jamais 1	Rarement 2	Parfois 3	Souvent 4	Toujours 5
Automobile (passager)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Marche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Transport en commun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Autobus scolaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Vélo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Pour déterminer le mode de transport principal, nous avons calculé la proportion d'enfants selon le mode de transport le plus fréquemment utilisé pour aller à l'école. Même si nous n'avons tenu compte que des données du matin, nous pouvons tout de même affirmer que les proportions calculées reflètent le mode de transport principal des enfants. En effet, le mode de transport est pratiquement le même le matin et l'après-midi (GRVM, 2008a).

Variable no.8 Proportion d'enfants qui se déplacent souvent ou toujours en transport actif dans leur quartier pour les déplacements autres que scolaires

Pour calculer la proportion d'enfants qui se déplacent souvent ou toujours en transport actif dans leur quartier, nous avons utilisé les données relatives à la question 13 du questionnaire distribué aux parents (GRVM, 2007a) :

Q13. Excluant les déplacements entre le logement et l'école, votre enfant se déplace-t-il (seul ou avec d'autres) à pied ou à vélo dans le quartier (parc, dépanneur, amis, etc.) ?

Jamais Rarement Parfois Souvent Toujours

Pour ce faire, nous avons calculé la proportion de répondants qui ont coché la case « souvent » ou la case « toujours ». Notons que cette section ne fait pas nécessairement référence au transport actif, car la question ne mentionne pas la nature des

déplacements. Donc, il peut à la fois s'agir de déplacements utilitaires et de déplacements pour le motif loisir.

Variable no.9 Proportion de filles qui peuvent marcher seules à 7-8 ans

Variable no.10 Proportion de garçons qui peuvent marcher seuls à 7-8 ans

Cette variable a été calculée à l'aide de la question 24 du questionnaire distribué aux parents (GRVM, 2007a) :

Q24. À partir de quel âge diriez-vous qu'un enfant pourrait marcher seul le jour dans votre quartier ?

Pour un garçon : ____ ans

| Pour une fille : ____ ans

Variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle macro (quartier de l'école)

Variable no.11 Densité d'enfants de 5 à 14 ans (nb enfants/km²)

Pour calculer la densité d'enfants de 5 à 14 ans, nous avons utilisé trois données provenant directement du recensement (Statcan, 2006), soit : la population des 5 à 9 ans, celle des 10 à 14 ans et la superficie des terres. Pour les écoles dont la zone de 1,2 kilomètre de rayon est composée de plusieurs secteurs de recensement, nous avons fait la moyenne de la densité d'enfants de 5 à 14 ans des divers secteurs de recensement.

Variable no.12 Densité de population (habitants/km²)

Cette donnée a été prise telle quelle dans le recensement (Statcan, 2006). Pour les écoles dont la zone de 1,2 kilomètre de rayon est composée de plusieurs secteurs de recensement, la moyenne des divers secteurs de recensement a été calculée.

Variable no.13 Proportion d'enfants de 5 à 14 ans

Pour calculer la proportion d'enfants de 5 à 14 ans, nous avons également utilisé trois données provenant directement du recensement (Statcan, 2006), soit : la population des 5 à 9 ans, celle des 10 à 14 ans et la population totale. Pour les écoles dont la zone de 1,2 kilomètre de rayon est composée de plusieurs secteurs de recensement, la moyenne a été calculée.

Variable no.14 Densité de logements (nb de log/km²)

Cette donnée a été prise telle quelle dans le recensement (Statcan, 2006). Pour les écoles dont la zone de 1,2 kilomètre de rayon est composée de plusieurs secteurs de recensement, la moyenne des divers secteurs de recensement a été calculée.

Variable no.15 Proportion de maisons individuelles isolées**Variable no.16** Proportion de maisons jumelées**Variable no.17** Proportion de maisons en rangée**Variable no.18** Proportion d'appartements, duplex**Variable no.19** Proportion d'appartements, immeuble de moins de 5 étages**Variable no.20** Proportion d'appartements, immeuble de 5 étages ou plus**Variable no.21** Proportion des autres types de logement

Ces données ont été prises telles quelles dans le recensement (Statcan, 2006). Pour les écoles dont la zone de 1,2 kilomètre de rayon est composée de plusieurs secteurs de recensement, la moyenne des divers secteurs de recensement a été calculée.

Variable no.22 Distance entre le domicile et l'école

Cette donnée a été calculée par le GRVM dont le questionnaire demandait l'adresse des parents (GRVM, 2007b).

Variable no.23 Forme du réseau viaire

Pour cette variable, nous avons identifié un choix de réponses et ce, dans le but d'uniformiser les réponses et faciliter l'analyse des résultats. Nous nous sommes inspirée de l'auteur Michael Southworth pour identifier les différentes formes de réseau viaire (Southworth et Owens, 1993) :

- Grille orthogonale (îlots de forme carré ou rectangle sensiblement de la même grandeur, intersections en +) ;
- *Fragmented parallels* (îlots rectangulaires longs et étroits, souvent en L, intersections en T) ;
- *Warped parallels* (idem que précédent, mais selon une forme curvilinéaire) ;
- Croissants (*loops*) et rues en forme de sucette (*lollipops*) ;
- Forme hybride.

Variable no.24 Forme des îlots

Nous avons également identifié un choix de réponses pour cette variable :

- Forme régulière (les îlots sont de forme plutôt rectangulaire) ;
- Forme irrégulière (les îlots sont plutôt difformes).

Variable no.25 Variation dans la dimension des îlots

Nous avons également identifié un choix de réponses pour cette variable :

- Uniformité (les îlots ont sensiblement tous la même grandeur) ;
- Diversité (les îlots ont tous des grandeurs différentes).

Variable no.26 Nombre de cul-de-sac, croissants et rues en forme de sucette

Il s'agit de calculer dans la zone de 1,2 kilomètre de rayon le nombre de cul-de-sac, de croissants et de rues en forme de sucette.

Variable no.27 Organisation des usages du sol

Ici encore, un choix de réponses a été formulé :

- Mixité des usages (coexistence de divers usages, usages répartis dans le quartier) ;
- Ségrégation des usages (usages très ségrégués et faiblement répartis dans le quartier).

Variable no.28 Présence d'obstacles majeurs

Il s'agit pour cette variable de noter la présence d'obstacles majeurs, c'est-à-dire des barrières qui nuisent de façon évidente aux déplacements, particulièrement les déplacements actifs des enfants. Par exemple, nous pouvons penser à la présence d'une autoroute, d'un chemin de fer ou d'une zone industrielle.

Variable no.29 Proportion du territoire consacré aux parcs

Nous avons calculé la superficie des parcs en km² afin de pouvoir déterminer la proportion de la zone de 1,2 kilomètre de rayon occupée par des espaces verts. Notons que nous n'avons pris en considération que les espaces identifiés spécifiquement comme étant des parcs par les villes et arrondissements. Les parcs-école ou autres espaces résiduels n'ont donc pas été pris en compte.

La superficie des parcs a été calculée de façon différente selon les informations disponibles au sein des différents arrondissements et villes. Pour les arrondissements du Plateau-Mont-Royal et de Rosemont-La Petite-Patrie, nous nous sommes référée à la *Banque d'information municipale Sherlock* qui fournissait une liste des parcs et de leur superficie (Ville de Montréal, 2008c). Pour les autres cas, nous avons calculé de façon approximative la superficie de chacun des parcs.

Variable no.30 Distance entre l'école et le centre-ville de Montréal (km)

Cette variable a été calculée à l'aide du site www.mapquest.com. Nous avons fait une requête pour connaître la distance entre le centre-ville et chacune des écoles. Nous avons considéré la *Tour de la Bourse*, située au 800, rue du Square Victoria, comme le centre-ville. La distance calculée a donc été prise entre ce point et l'adresse de l'école et ce, en utilisant l'option « *shortest route* » disponible sur *Mapquest*. Il ne s'agit donc pas de la distance à vol d'oiseau, mais bien de la distance réelle.

Variable no.31 Zone géographique selon l'Enquête O-D

Nous avons identifié la zone géographique de l'école en fonction des huit zones déterminées par l'Enquête Origine-Destination de 2003 (cf. Annexe E), soit :

- Montréal (centre-ville) ;
- Montréal (centre) ;
- Montréal-Est ;
- Montréal-Ouest ;
- Rive-Sud ;
- Laval ;
- Couronne Nord ;
- Couronne Sud.

Variable no.32 Type d'aménagement cyclable

Il existe trois principaux types d'aménagement cyclable :

- Voie partagée : Tout le réseau routier à l'exception des autoroutes est en réalité constitué de voies partagées, c'est-à-dire que les cyclistes peuvent y circuler. Les voies partagées n'ont généralement pas de signalisation ou d'aménagement particulier. Cependant, il existe divers types de voies partagées tels que la chaussée désignée, caractérisée par une signalisation particulière. « Les

chaussées désignées sont des itinéraires aménagés sur des rues ou des routes à faible débit, où la circulation est lente, et qui sont reconnues comme voies cyclables. Elles ne comportent pas de corridors réservés aux cyclistes, mais uniquement des panneaux de signalisation. De plus, le pictogramme représentant un vélo peint sur la chaussée rappelle aux automobilistes et aux cyclistes qu'ils partagent la même chaussée. » (MTQ, 2007)

- Bande cyclable : Les bandes cyclables sont des voies réservées aux cyclistes. Aménagées en bordure de la chaussée, elles sont délimitées par une ligne de séparation ou un revêtement de couleur et sont identifiées par un panneau et un marquage de voie réservée. (Vélo Québec *et al.*, 2003)
- Piste cyclable : « La piste cyclable est une voie séparée physiquement de la circulation motorisée. Elle est réservée à l'usage des cyclistes ou peut être partagée avec d'autres usagers non motorisés. » (Vélo Québec *et al.*, 2003 : 24)

Variable no.33 Étendue du réseau d'aménagement cyclable (km)

Nous avons calculé le nombre de kilomètres d'aménagement cyclable dans la zone de 1,2 kilomètre de rayon. Notons que nous n'avons pas tenu compte des voies partagées parce qu'en réalité toutes les voies, à l'exception des autoroutes, sont des voies partagées. Nous avons donc uniquement calculé la longueur des pistes et bandes cyclables.

Variable no.34 Étendue du réseau de corridor scolaire (km)

Pour calculer cette variable, nous avons calculé la longueur du réseau de rues affectées à un corridor scolaire dans la zone de 1,2 kilomètre de rayon. Afin de connaître leur emplacement, nous nous sommes renseignée auprès du secrétariat de chaque école.

Variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (voisinage de l'école)

Variable no.35 Nombre de kilomètres de rues

Cette variable a été calculée en additionnant la longueur de toutes les rues de la zone de 500 mètres par 500 mètres autour de l'école, identifiée comme étant le voisinage. Il s'agit donc du nombre de kilomètres de rues.

Variable no.36 Nombre d'îlots

Nous avons compté le nombre d'îlots qui étaient complètement compris dans la zone de 500 mètres par 500 mètres autour de l'école, identifiée comme étant le voisinage. Les îlots qui excédaient les limites de cette aire de 0,25 km² n'ont donc pas été comptabilisés.

Variable no.37 Nombre total d'intersections

Cette variable représente le nombre d'intersections, c'est-à-dire le nombre d'endroits où deux rues se croisent, soit en formant un + ou un T. Notons que les rues formant un L n'ont pas été considérées comme des intersections. Les intersections ont été dénombrées pour la zone de 500 mètres par 500 mètres autour de l'école, identifiée comme étant le voisinage.

Variable no.38 Ratio des intersections en T (Handy, 1996)

Cette variable indique la proportion d'intersections en forme de T, constituant ainsi un indice de la perméabilité de la trame de rues.

Variable no.39 Ratio des intersections en + (Handy, 1996)

Cette variable indique la proportion d'intersections en forme de +, constituant ainsi un indice de la perméabilité de la trame de rues.

Variable no.40 Proportion du réseau routier où les trottoirs sont présents (« *sidewalk completeness* » (Hess *et al.*, 1999))

Cette variable permet d'apprécier l'étendue du réseau de trottoirs par rapport au réseau des rues. Par trottoir, nous faisons référence exclusivement à la partie de l'emprise de la rue qui est destinée uniquement aux piétons et qui est surélevée par rapport à la chaussée. Ainsi, nous excluons les bandes piétonnes, présentes dans certaines banlieues, qui sont tracées à même la chaussée et qui sont délimitées par une bande blanche.

La valeur du *sidewalk completeness* s'échelonne de 100% (lorsque des trottoirs sont présents sur les deux côtés de l'ensemble du réseau routier) à 0% (lorsqu'il n'y a aucun

trottoir sur l'ensemble du réseau routier). Mentionnons que si la valeur du *sidewalk completeness* est de 50%, ceci peut refléter différentes situations : 1) il y a des trottoirs seulement sur un côté de la rue sur l'ensemble du réseau viaire, 2) seulement quelques rues ont des trottoirs sur les deux côtés ou 3) un scénario hybride.

Cette variable a été calculée pour le voisinage de l'école, c'est-à-dire la zone de 500 mètres par 500 mètres autour de l'école.

Variable no.41 Type de chemin piétonnier hors du réseau routier

Cette variable indique la présence de chemins hors du réseau des routes dans le voisinage de l'école. Nous entendons par chemins hors du réseau des routes des chemins alternatifs aux rues que les piétons et/ou cyclistes peuvent emprunter. Un choix de réponses a été formulé à cet égard :

- Ruelles ;
- Parcs ;
- Autres sentiers piétonniers ;
- Aucun.

Variable no.42 Type de stationnement

Il s'agit ici de caractériser les stationnements, à savoir s'ils sont :

- Sur rue ;
- Hors rue.

Chacune de ces façons présentent ses avantages et inconvénients. Le stationnement sur rue a l'avantage de créer une barrière entre le trottoir et les voies de circulation, offrant ainsi une certaine forme de protection aux piétons. Cependant, les autos stationnées sur rue peuvent nuire à la visibilité aux intersections et l'ouverture des portières présente un risque pour les cyclistes. Pour sa part, le stationnement hors rue libère complètement la chaussée, mais peut présenter un danger lors des entrées et sorties des véhicules.

Variable no.43 Type de mesures d'apaisement de la circulation

Cette variable fait état de la présence de mesures d'apaisement de la circulation (*traffic calming*) telles que :

- les variations sur la largeur de la rue (rétrécissement des voies de circulation avec des saillies de trottoir, des bacs à fleurs,...) ;
- les variations de la hauteur de la rue (Dos d'âne,...) ;
- le marquage au sol ou les textures sur la chaussée ;
- Autres ;
- Aucune.

Notons que nous n'avons pas inclus les mesures d'apaisement de la circulation présentes ailleurs que dans les rues (ex. dans les ruelles,...).

Variable no.44 Nombre de brigadiers

Nous avons dénombré le nombre de brigadiers présents dans la zone de 500 mètres par 500 mètres autour de l'école, identifiée comme étant le voisinage. Le nombre de brigadiers peut nous renseigner sur l'intensité de la circulation.

Variable no.45 Nombre de passages pour piétons

Nous avons ici dénombré le nombre de passages piétonniers, identifiés par une bande zébrée de couleur blanche ou jaune sur la chaussée, dans la zone de 500 mètres par 500 mètres autour de l'école, identifiée comme étant le voisinage. Nous avons autant calculé les marquages indiquant une traverse pour piétons aux intersections qu'ailleurs sur les rues.

Variable no.46 Qualité des passages pour piétons

Nous avons jugé la qualité des passages piétonniers :

- Bonne (marquage au sol en bon état, signalisation visible et bien localisée) ;
- Moyenne (1 des deux éléments est déficient ou absent) ;
- Mauvaise (les deux éléments sont déficients ou absents).

Variable no.47 Proportion d'intersections avec panneaux Arrêt

Variable no.48 Proportion d'intersections avec feux de circulation

Variable no.49 Proportion d'intersections avec feux de circulation avec priorité piétonne

Variable no.50 Proportion d'intersections sans dispositif de sécurité

Pour ces quatre variables, nous avons calculé la proportion d'intersections selon leur type dispositif de sécurité, soit les panneaux Arrêt et les feux de circulation, en distinguant ceux avec et sans priorité piétonne.

Le nombre de dispositifs de sécurité de chaque type est calculé pour le voisinage de l'école, c'est-à-dire la zone de 500 mètres par 500 mètres autour de l'école. Avec les observations sur le terrain, ces mesures nous donnent des indices sur l'intensité de la circulation dans le voisinage de l'école.

Variable no.51 Apparence soignée du quartier

Nous avons jugé de l'apparence du voisinage de l'école selon différents critères :

- Beaucoup (propreté, quartier accueillant et bien entretenu en général) ;
- Moyen (certains endroits du quartier laissent à désirer) ;
- Peu (beaucoup de déchets dans l'ensemble du quartier, façades non entretenues, graffitis et tags, dégradation visible...).

Variables indépendantes pour l'analyse de la forme urbaine à l'échelle micro (îlot de l'école)

Variable no.52 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour automobiles

Nous avons caractérisé la forme des zones de débarcadère destinées aux parents (stationnement court terme autour de l'école, espace réservé sur le terrain de l'école,...).

Ainsi, nous avons évalué leur sécurité selon divers critères :

- Zone sécuritaire (espace réservé aux parents qui permet aux enfants d'accéder à l'école sans traverser de rue) ;
- Zone plus ou moins sécuritaire (espace réservé aux parents, mais localisé de façon à occasionner des manœuvres dangereuses de la part des enfants) ;
- Zone dangereuse (aucun espace destiné aux parents).

Variable no.53 Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadère pour autobus scolaires

Nous avons caractérisé la forme des zones de débarcadère destinées aux autobus scolaires et évalué leur sécurité selon divers critères :

- Zone sécuritaire (espace réservé aux autobus scolaires qui n'entre pas en conflit avec les autres usagers) ;

- Zone plus ou moins sécuritaire (espace réservé aux autobus scolaires, mais localisé de façon à occasionner des manœuvres dangereuses de la part des enfants) ;
- Zone dangereuse (espace réservé aux autobus scolaires qui entre en conflit avec les autres usagers).

Variable no.54 Type d'activités autour de l'école

Nous avons identifié ici le type d'environnement de l'école au niveau des activités environnantes :

- Proximité de commerces ;
- École adjacente à un parc ;
- École adjacente à des installations de sport, loisir ou culture ;
- École dans un quartier exclusivement résidentiel.

Ce faisant nous pouvons mieux comprendre les va-et-vient autour de l'école. Avec les observations sur le terrain, ceci nous donne des indices sur l'intensité de la circulation et sur le type de personne qui fréquente le voisinage.

Variable no.55 Intensité du trafic autour de l'école

Afin de pouvoir mieux comprendre l'environnement de l'école, nous avons identifié le ou les type(s) de rues qui entourent l'école selon l'intensité de la circulation et les usages présents :

- Artère (circulation soutenue et usages principalement autres que résidentiels) ;
- Collectrice (circulation moyenne et usage résidentiel présent) ;
- Voie locale (circulation faible et usage principalement résidentiel).

Variable no.56 Nombre de stationnements pour vélos

Le nombre de stationnements pour vélos fait état approximativement du nombre de vélos qui peuvent être cadenassés sur les supports à vélos présents sur le terrain de l'école. Les autres endroits informels où des vélos peuvent également être barrés (rampes d'escaliers, clôtures en métal, poteaux de signalisation,...) n'ont pas été pris en considération.

Variables indépendantes pour l'analyse des facteurs médiateurs et modérateurs

Variable no.57 Proportion d'enfants en voiture pour les déplacements scolaires en raison de la sécurité accrue de ce mode de transport

Nous avons calculé la proportion d'enfants qui se déplacent en voiture et dont la raison principale ou une des raisons principales est la sécurité accrue de ce mode de transport à l'aide de la question 7 du questionnaire aux parents du GRVM (GRVM, 2007a) :

Q7. Si applicable, lorsque votre enfant se déplace en automobile, quelle en est la raison principale ?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> L'école est trop loin | <input type="checkbox"/> Concordance des horaires |
| <input type="checkbox"/> L'école est sur le trajet du conducteur | <input type="checkbox"/> Autobus scolaire non disponible |
| <input type="checkbox"/> Facteurs ponctuels (retard, météo, etc.) | <input type="checkbox"/> Autre (préciser) :
----- |
| <input type="checkbox"/> C'est plus sécuritaire | |
| <input type="checkbox"/> Transport en commun mal adapté (disponibilité, horaire, trajet, etc.) | |

Pour ce faire, nous avons calculé la proportion de répondants ayant coché la raison « C'est plus sécuritaire » à titre de motif unique ou en combinaison avec un autre motif.

Variable no.58 Proportion d'enfants à pied pour les déplacements scolaires en raison de la proximité de l'école

La question 8 du questionnaire du GRVM nous a permis de connaître la proportion d'enfants qui se déplacent à pied et dont la raison principale ou une des raisons est la proximité de l'école (GRVM, 2007a) :

Q8. Si applicable, lorsque votre enfant se déplace à pied, quelle en est la raison principale ?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Proximité de l'école | <input type="checkbox"/> Transport en commun mal adapté (disponibilité, horaire, trajet, etc.) |
| <input type="checkbox"/> L'école est sur le trajet d'un adulte/ami | <input type="checkbox"/> C'est agréable (amis sur le trajet) |
| <input type="checkbox"/> Facteurs ponctuels (panne, météo clémente, etc.) | <input type="checkbox"/> C'est bon pour la santé |
| <input type="checkbox"/> Autobus scolaire non disponible | <input type="checkbox"/> Autre (préciser) :
----- |

Nous avons donc calculé la proportion de répondants qui ont coché « Proximité de l'école », soit de façon unique ou en combinaison avec d'autres raisons.

Variable no.59 Proportion d'enfants qui sont souvent ou toujours accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied et à vélo

Les données relatives à la question 5 du questionnaire aux parents du GRVM nous ont permis de calculer la proportion d'enfants qui sont souvent ou toujours accompagnés lorsqu'ils se déplacent à pied ou à vélo entre la maison et l'école (GRVM, 2007a) :

Q5. Lorsque les modes de transport suivants sont utilisés par votre enfant, est-il accompagné par un adulte ?

	Aller à l'école (matin)					Retour de l'école (après-midi)				
	Jamais 1	Rarement 2	Parfois 3	Souvent 4	Toujours 5	Jamais 1	Rarement 2	Parfois 3	Souvent 4	Toujours 5
Marche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Transport en commun	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Vélo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Ainsi, nous avons retenu les répondants qui ont coché la case 4 ou la case 5. Notons que nous avons utilisé les données du matin uniquement, que nous n'avons pas pris en compte le transport en commun et que nous avons regroupé la marche et le vélo sous le terme transport actif.

Variable no.60 Proportion d'enfants qui sont accompagnés pour leurs déplacements scolaires à pied ou à vélo en raison de l'insécurité des parents

Avec les données de la question 6 du questionnaire aux parents du GRVM, nous avons cherché à connaître la proportion de répondants qui avait coché la case « ce n'est pas sécuritaire (ex : inconnu, circulation) », soit de façon unique ou en combinaison avec d'autres raisons (GRVM, 2007a) :

Q6. Si applicable, lorsque votre enfant est accompagné par un adulte (à pied, en transport en commun ou à vélo), quelle en est la raison principale ? (Si non applicable, passez à la question suivante)

- L'école est sur le trajet de l'adulte
- C'est agréable/bon pour la santé
- Ce n'est pas sécuritaire (ex : inconnus, circulation)
- Autre (préciser) : _____
- L'école est trop loin

C'est ainsi que nous avons calculé la proportion de parents qui accompagnent leur enfant entre la maison et l'école et dont le motif principal ou un des motifs est l'insécurité sur le trajet par rapport à la circulation ou aux inconnus.

Variable no.61 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire

Variable no.62 Proportion de parents qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup agréable

Les données de la question 22 du questionnaire aux parents du GRVM ont permis de déterminer la proportion de répondants qui trouvent leur quartier énormément ou beaucoup sécuritaire et la proportion de ceux qui considèrent leur quartier énormément ou beaucoup agréable (GRVM, 2007a) :

Q22. En général, pour marcher ou faire du vélo, considérez-vous que votre quartier est...

...sécuritaire ?	...agréable ?
<input type="checkbox"/> Pas du tout	<input type="checkbox"/> Pas du tout
<input type="checkbox"/> Un peu	<input type="checkbox"/> Un peu
<input type="checkbox"/> Moyennement	<input type="checkbox"/> Moyennement
<input type="checkbox"/> Beaucoup	<input type="checkbox"/> Beaucoup
<input type="checkbox"/> Enormément	<input type="checkbox"/> Enormément

Pour ce faire, nous avons uniquement tenu compte des répondants ayant coché la case « énormément » ou la case « beaucoup ».

Variable no.63 Proportion de parents qui utilisent la voiture pour se rendre au travail

Variable no.64 Proportion de parents qui utilisent la marche, le vélo, le transport en commun ou une combinaison de ces modes pour se rendre au travail

Variable no.65 Proportion des parents qui utilisent un autre moyen de transport pour se rendre au travail

Pour calculer la proportion de parents selon leur mode de transport principal pour se rendre au travail, nous avons utilisé les données relatives à la question 14 du questionnaire aux parents du GRVM (GRVM, 2007a) :

Q14. Généralement, quel(s) mode(s) les adultes du logement utilisent-t-ils pour se rendre à leurs lieux de travail ?

Vous	Autre adulte (si applicable)
<input type="checkbox"/> Automobile (conducteur)	<input type="checkbox"/> Automobile (conducteur)
<input type="checkbox"/> Automobile (passager)	<input type="checkbox"/> Automobile (passager)
<input type="checkbox"/> Transport en commun	<input type="checkbox"/> Transport en commun
<input type="checkbox"/> Automobile + Transport en commun	<input type="checkbox"/> Automobile + Transport en commun
<input type="checkbox"/> Marche (tout le trajet)	<input type="checkbox"/> Marche (tout le trajet)
<input type="checkbox"/> Vélo (tout le trajet)	<input type="checkbox"/> Vélo (tout le trajet)
<input type="checkbox"/> Autre : _____	<input type="checkbox"/> Autre : _____

Notons que nous avons jumelé les résultats des deux adultes (« vous » et « autre adulte »).

Pour calculer la proportion de parents qui utilisent la voiture pour se rendre au travail, nous avons uniquement considéré les répondants qui ont coché « automobile (conducteur) ». Pour calculer la proportion de parents qui utilisent la marche, le vélo, le transport en commun ou une combinaison de ces modes pour ce rendre au travail, nous avons considéré les répondants qui ont coché « transport en commun », « marche (tout le trajet) » et « vélo (tout le trajet) » ainsi que tous ceux qui ont coché plusieurs de ces

modes. Notons que nous avons inclus ici les adultes utilisant le transport en commun, car ce mode de transport nécessite aussi la marche. Dans l'optique de mieux comprendre les liens entre le mode de transport des adultes et celui des enfants, il nous apparaissait donc important d'inclure cette composante. Finalement, la proportion de parents utilisant un autre mode de transport regroupe les répondants ayant coché « automobile (passager) », « automobile + transport en commun, « autre » ainsi que toutes les combinaisons entre ces modes ainsi que celles exclues dans la catégorie précédente.

Variable no.66 Proportion de parents qui se déplacent souvent ou toujours à pied dans leur quartier

La question 16 de l'enquête du GRVM a permis de calculer la proportion de parents qui se déplacent à pied dans leur quartier (GRVM, 2007a) :

Q16. Excepté l'hiver, à quelle fréquence vous déplacez-vous...

		Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
		1	2	3	4	5
... <u>à pied</u>	dans votre quartier ?	<input type="checkbox"/>				
	ailleurs ?	<input type="checkbox"/>				
... <u>à vélo</u>	dans votre quartier ?	<input type="checkbox"/>				
	ailleurs ?	<input type="checkbox"/>				

Pour ce faire, nous avons uniquement considéré les répondants qui ont coché la case souvent ou toujours pour les déplacements à pied dans leur quartier.

Variable no.67 Proportion de parents qui travaillent sur l'île de Montréal

La question 15 de l'enquête du GRVM nous a permis de calculer la proportion de parents qui travaillent sur l'île de Montréal (GRVM, 2007a) :

Q15. Quel sont les codes postaux et/ou les quartiers de leurs lieux de travail ?

Vous (si applicable)		Autre adulte (si applicable)	
Code postal :	_____	Code postal :	_____
Quartier :	_____	Quartier :	_____

Variable no.68 Proportion de ménages sans voiture

Variable no.69 Proportion de ménages possédant une voiture

Variable no.70 Proportion de ménages possédant deux voitures

Pour ces variables, nous nous sommes référée aux données de la question 34 du questionnaire aux parents du GRVM (GRVM, 2007a) :

Q34. Combien de véhicules automobiles possèdent les personnes de votre logement ?

Nombre de véhicule(s) automobile(s) : _____

Les données relatives à cette question nous ont permis de déterminer la proportion de ménages sans voiture, ceux possédant une voiture et ceux en possédant deux.

Variable no.71 Proportion de parents qui considèrent le transport actif scolaire comme une activité physique importante ou très importante

Variable no.72 Proportion de parents qui considèrent les activités physiques à l'école comme importantes ou très importantes

Cette variable a été calculée à l'aide de la question 25 du GRVM (GRVM, 2007a) :

Q25. Selon vous, quelle importance accordez-vous à ces types d'activité physique pour la santé de votre enfant ?

	Pas important		Neutre	Très important	
	1	2	3	4	5
Activités physiques à l'école (éducation physique, récréations, parascolaire, etc.)	<input type="checkbox"/>				
Activités physiques ailleurs qu'à l'école (jouer dehors, sports, vélo, etc.)	<input type="checkbox"/>				
Aller-retour à l'école à pied ou à vélo	<input type="checkbox"/>				
Déplacements à pied ou à vélo dans le quartier	<input type="checkbox"/>				
Jouer dehors près du logement	<input type="checkbox"/>				
Etre actif en famille le soir ou la fin de semaine (ski, vélo, etc.)	<input type="checkbox"/>				

Afin de comprendre la perception des parents vis-à-vis les différents types d'activité physique, nous avons calculé la proportion de parents qui ont coché la case 4 (important) ou 5 (très important) relativement aux déplacements scolaires à pied et à vélo. Nous avons fait de même pour les activités physiques à l'école.

Variable no.73 Proportion de parents qui marchaient souvent ou toujours pour leurs déplacements scolaires lorsqu'ils étaient enfants

À l'aide de la question 23 du GRVM, nous avons calculé la proportion de répondants qui utilisaient souvent ou toujours la marche pour leurs déplacements scolaires (GRVM, 2007a) :

Q23. Lorsque vous aviez l'âge de votre enfant, comment vous déplaçiez-vous entre votre logement votre école primaire ?

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
	1	2	3	4	5
Automobile (passager)	<input type="checkbox"/>				
Marche	<input type="checkbox"/>				
Transport en commun	<input type="checkbox"/>				
Autobus scolaire	<input type="checkbox"/>				
Vélo	<input type="checkbox"/>				

ANNEXE C : GRILLE DE TERRAIN

Grille de terrain pour l'analyse du voisinage de l'école (aire de 500 m X 500 m)

31. Type d'aménagement cyclable

- a) Voie partagée
- b) Bande cyclable
- c) Piste cyclable

39. Présence de trottoirs (à indiquer sur une carte)

40. Type de chemin piétonnier hors du réseau du routier

- a) Ruelles
- b) Parcs
- c) Autres sentiers piétonniers

41. Type de stationnement

- a) Sur rue
- b) Hors rue

42. Type de mesure d'apaisement de la circulation

- a) Variation sur la largeur de la rue (Rétrécissement des voies de circulation avec des saillies de trottoir, pots à fleurs,...)
- b) Variation de la hauteur de la rue (Dos d'âne,...)
- c) Marquage au sol ou texture de la chaussée
- d) Autres

43. Nombre de brigadiers

44. Nombre de passages pour piétons

45. Qualité des passages pour piétons

- a) Bonne (marquage au sol en bon état, signalisation visible et bien localisée)
- b) Moyenne (1 des deux éléments est déficient ou absent)
- c) Mauvaise (les deux éléments sont déficients ou absents)

46. Nombre d'intersections avec panneaux Arrêt

47. Nombre d'intersections avec feux de circulation

48. Nombre d'intersections avec feux de circulation avec priorité piétonne

50. Apparence soignée du quartier

- a) Beaucoup (propreté, quartier accueillant et bien entretenu en général)
- b) Moyen (certains endroits du quartier laissent à désirer)
- c) Peu (beaucoup de déchets dans l'ensemble du quartier, façades non entretenues, graffitis, ...)

51. Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadères pour automobiles

- a) Zone sécuritaire (espace réservé aux autos qui permet aux enfants d'accéder à l'école sans traverser la rue)
- b) Zone plus ou moins sécuritaire (espace réservé aux autos, mais localisé de façon à occasionner des manœuvres dangereuses de la part des enfants)
- c) Zone dangereuse (aucun espace destiné aux autos)

52. Sécurité des écoliers dans les zones de débarcadères pour autobus scolaires

- a) Zone sécuritaire (espace réservé aux autobus scolaires qui n'entre pas en conflit avec les autres usagers)
- b) Zone plus ou moins sécuritaire (espace réservé aux autobus scolaires, mais localisé de façon à occasionner des manœuvres dangereuses de la part des enfants)
- c) Zone dangereuse (espace réservé aux autobus scolaires qui entre en conflit avec les autres usagers)

53. Type d'activités autour de l'école

- a) Proximité de commerces
 - b) École adjacente à un parc
 - c) École adjacente à des installations de sport, loisir ou culture
 - d) École dans un quartier exclusivement résidentiel
-
-

54. Intensité du trafic autour de l'école

- a) Artère (circulation soutenue et usages principalement autres que résidentiels)
 - b) Collectrice (circulation moyenne et usage résidentiel présent)
 - c) Voie locale (circulation est faible et usage principalement résidentiel)
-
-

55. Nombre de stationnements pour vélos

Observations des comportements

Date : _____ 2008

Moment de la journée : _____

Météo : _____

Qui fréquente le quartier ?

- Enfants Adolescents
 Adultes Personnes âgées
 Personnes louches, à allure douteuse

Que font les personnes qui fréquentent le quartier ? (Activités pratiquées par les personnes présentes sur le lieu)

- Déplacement à pied Sport (course,...)
 Discussion Jeux
 Déplacement à vélo/trottinette

Avec qui sont-elles ?

- Seul 2 personnes
 3 personnes et + Amis
 Famille (adulte(s) avec enfant(s))

Quelle est la relation entre les personnes qui fréquentent le lieu ?

- Voisins (gens du quartier qui se connaissent)
 Inconnus/Gens de passage

Animation/Dynamisme du quartier

- Quartier animé, dynamique (beaucoup de gens dans les rues à différents moments de la journée)
 Quartier calme (peu de gens dans les rues)

Contraintes et opportunités offertes par le lieu (Façon (prévue, appropriée ou non) dont un lieu est occupé)

Commentaires s'il y a lieu

Land use pattern

Forme du réseau viaire (Street pattern)

Caractéristiques des îlots

Présence d'obstacles majeurs

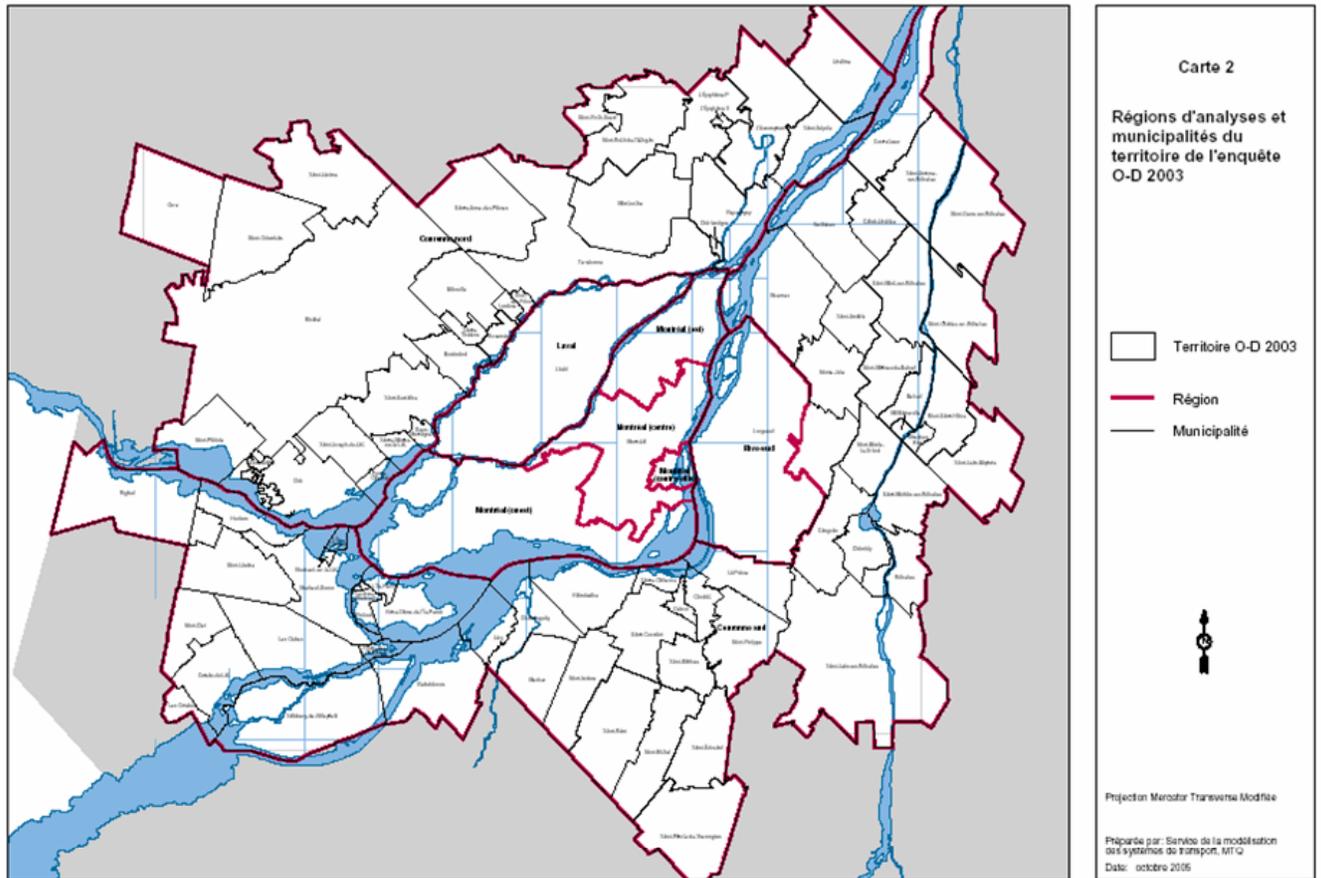
Présence d'espaces verts

Desserte par transport en commun

ANNEXE D : IDENTIFICATION DES SECTEURS DE RECENSEMENT

Nom de l'école	Ville	Numéro d'identification des secteurs de recensement qui regroupent la majorité des répondants de l'échantillon de chacune des écoles (Statcan, 2006)
École Émile-Nelligan	Repentigny	4620676.03
École Cœur-Soleil	Fabreville (Laval)	4620657.02 4620657.03
École Les Marguerite	Varenes	4620904.04 4620904.05 4620904.06
École Saint-Jean-Vianney	Arrondissement Rosemont-La Petite- Patrie (Montréal)	4620198.00 4620199.00 4620200.00
École Lajoie	Arrondissement Outremont (Montréal)	4620363.00 4620364.00 4620365.00 4620366.00 4620367.00
École Lanaudière	Arrondissement Plateau-Mont-Royal (Montréal)	4620139.00 4620140.00 4620143.00 4620144.00 4620146.00 4620147.00 4620151.00 4620156.00 4620157.00 4620158.00

ANNEXE E : CARTE DE LA RÉGION MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL



Carte 9 Division de la RMM en huit régions pour l'enquête Origine-Destination de 2003
(AMT, 2005a : 24)

ANNEXE F : ÉCOLES DE LA RMM FAISANT PARTIE DE L'ÉTUDE DU GRVM

Liste de toutes les écoles de la RMM faisant partie de l'étude du GRVM

(GRVM, 2007b)

	Type*	École	Adresse	Ville	Total répondants	Répondants à moins de 1.2km de l'école
1	4	École Saint-Lambert	81, rue Green	Saint-Lambert	2	0
2	1	École Marie-Rollet	6405, 30e Avenue	Montréal	2	2
3	7	École Démosthène	1565, boul. Saint-Martin Ouest	Laval	4	0
4	1	École Saint-Antoine-Marie-Claret	10600, avenue Larose	Montréal	7	6
5	7	Académie des petits Phénix	1331, rue Sainte-Hélène	Longueuil	8	0
6	1	École Notre-Dame du Sourire	240, rue des Sapins	Laval	8	8
7	7	Académie Marie-Claire	18190, boul. Elkas	Kirkland	9	2
8	1	École Notre-Dame-de-Grâce	5435, av. Notre-Dame-de-Grâce	Montréal	10	10
9	4	École Our Lady of Pompei	9944, boulevard Saint-Michel	Montréal	11	6
10	1	École Denise-Pelletier	12160, 27e Avenue	Montréal	11	10
11	4	École Willingdon	5870, avenue Terrebonne	Montréal	12	5
12	3	École Étoile filante	5619, ch. Côte Saint-Antoine	Montréal	12	8
13	4	École primaire Genesis	2450, rue Rosemère	Laval	14	2
14	4	École Mountainview	444, rue Mountainview	Otterburn Park	15	6
15	1	École Émile-Nelligan**	45, rue Fiset	Repentigny	16	12
16	1	École Sainte-Claire**	805, rue Gardenville	Longueuil	16	16
17	1	École primaire Beaconsfield	91, promenade Sweet Briar	Beaconsfield	18	6
18	1	École Saint-Jean-Vianney	6455, 27e Avenue	Montréal	18	18
19	4	École Royal Charles	5525, rue Maricourt	Longueuil	19	9
20	3	École Nouvelle-Querbes	215, avenue Bloomfield	Montréal	19	12
21	1	École Saint-Gilles	220, rue Dauphin	Laval	19	13
22	1	École Lajoie	1276, rue Lajoie	Montréal	20	16
23	4	École Saint-Brendan	6650, 39e Avenue	Montréal	21	6
24	1	École Le Sablier	491, rue Ouellette	Saint-Amable	21	14
25	1	École de la Mosaïque	6905, boulevard Maricourt	Longueuil	21	20
26	1	École Girouard	9030, rue Dumouchel	Mirabel	22	7
27	4	École Leonardo-da-Vinci	12025, avenue André Dumas	Montréal	22	16
28	4	École primaire Saint Anthony	17750, rue Meloche	Pierrefonds	22	21
29	1	École Sainte-Geneviève ouest	35, rue Sainte-Anne	Montréal	23	9
30	7	Collège Stanislas (campus Outremont)	780, boul. Dollard	Montréal	23	10
31	6	Académie Children's World	2241, rue Ménard	Lasalle	23	12
32	7	Académie Marie-Laurier	1555, ave Stravinski	Brossard	24	4

33	3	École Le Plateau	3700, avenue Calixa-Lavallée	Montréal	24	4
34	7	École Saint-Joseph (1985) inc.	4080, avenue De Lorimier	Montréal	25	3
35	1	École Guy-Drummond	1475, avenue Lajoie	Montréal	25	16
36	1	École De L'Aubier	1651, rue Guillemette	La Plaine	25	22
37	1	École De l'Étincelle	2225, boulevard des Seigneurs	Terrebonne	25	24
38	3	École Des Roseraies	6440, boul. Galeries d'Anjou	Montréal	26	24
39	3	École FACE	3449, rue Université	Montréal	27	3
40	4	École primaire McCaig	501, rue Northcote	Arundel	27	6
41	1	École Notre-Dame-de-Lorette	70, rue Lussier	Pincourt	27	20
42	1	École Jonathan-Wilson	3243, bd Chevrement	Montréal	27	24
43	1	École Sainte-Germaine-Cousin	1880, 48e Avenue	Montréal	27	27
44	3	École des Trois-Sources	85, rue Prince	Châteauguay	28	5
45	1	École Lanaudière	4300, rue De Lanaudière	Montréal	29	27
46	7	École Primaire, Les Trois Saisons	570, boulevard de Mortagne	Boucherville	30	5
47	3	École L'Envol	3661, boul. de la Concorde Est	Laval	31	4
48	3	École Alpha	334, rue Académie	Rosemère	31	18
49	4	École primaire Wilder Penfield	551, avenue Westminster	Dollard-Des Ormeaux	32	23
50	1	École Coeur Soleil	3516, rue Edgar	Laval	32	32
51	1	École Murielle-Dumont	5005, rue Valois	Montréal	34	23
52	1	École de la Pommeraie	685, boulevard de Montenach	Mont-Saint-Hilaire	35	29
53	7	Collège Héritage de Châteauguay inc.	270, boul. d'Youville	Châteauguay	36	3
54	1	École Harwood	186, 8e Avenue	Vaudreuil-Dorion	37	18
55	1	École Val-des-Ormes	199, chemin Grande-Côte	Rosemère	44	5
56	1	École les Marguerites	251, rue Beauchamp	Varenne	47	43
57	7	École Sainte-Anne	6855, 13e Avenue	Montréal	49	14

Les cases avec le motif indiquent que l'école ne correspond pas aux critères.

Les écoles surlignées en gris ont été éliminées.

*Légende (1) Régulière francophone, (3) Vocation particulière, (4) Régulière anglophone, (6) Primaire mandat régional anglophone (7) Privée francophone

**Nous avons conservé ces 2 écoles, car elles étaient pertinentes de par leur situation géographique. En fait, comme nous souhaitons avoir une certaine dispersion des cas à l'étude dans la RMM, il importe de conserver des écoles sur l'ensemble du territoire de la RMM.

ANNEXE G : INFORMATIONS SUR LES ÉCOLES POTENTIELLES POUR NOTRE RECHERCHE

Écoles potentielles pour notre recherche

(GRVM, 2007b)

École	Adresse	Ville	Nb total d'élèves de l'école	Nb de répondants à l'enquête du GRVM	Proportion de répondants par rapport au nb total d'élèves	Répondants demeurant à moins de 1.2km de l'école	Classes échantillonnées dans l'enquête du GRVM
École Des Roseraies	6440, boul. Galeries d'Anjou	Anjou	213	26	12,21%	24	1, 3 et 5
École De L'Aubier	1651, rue Guillemette	La Plaine	511	25	4,89%	22	1, 3 et 5
École Coeur Soleil	3516, rue Edgar	Laval (Fabreville)	342	32	9,36%	32	2, 4 et 6
École Sainte-Claire (*)	805, rue Gardenville	Longueuil	222	16	7,21%	16	2, 3 et 5
École Lajoie	1276, rue Lajoie	Montréal (Outremont)	262	20	7,63%	16	2, 4 et 6
École Guy-Drummond	1475, avenue Lajoie	Montréal (Outremont)	340	25	7,35%	16	1, 3 et 5
École Lanaudière	4300, rue De Lanaudière	Montréal (Plateau Mont-Royal)	212	29	13,68%	27	1, 3 et 5
École Saint-Jean-Vianney	6455, 27e Avenue	Montréal (Rosemont)	247	18	7,29%	18	3, 4 et 5
École de la Pommeraie	685, boulevard de Montenach	Mont-Saint-Hilaire	302	35	11,59%	29	2, 4 et 6
École Murielle-Dumont	5005, rue Valois	Pierrefonds	491	34	6,92%	23	1, 3 et 5
École Notre-Dame-de-Lorette	70, rue Lussier	Pincourt	381	27	7,09%	20	1, 3 et 5
École Sainte-Germaine-Cousin	1880, 48e Avenue	Pointe-aux-Trembles	304	27	8,88%	27	2, 4 et 6
École Émile-Nelligan	45, rue Fiset	Repentigny	200	16	8,00%	12	2, 4 et 6
École Alpha	334, rue Académie	Rosemère	659	31	4,70%	18	1, 3 et 5
École Le Sablier	491, rue Ouellette	Saint-Amable	296	21	7,09%	14	1, 3 et 5
École de la Mosaïque (*)	6905, boulevard Maricourt	Saint-Hubert	200	21	10,50%	20	2, 3 et 5
École De l'Étincelle (*)	2225, boulevard des Seigneurs	Terrebonne	486	25	5,14%	24	2, 3 et 5
École Les Marguerite	251, rue Beauchamp	Varenes	232	47	20,26%	43	2, 4 et 6
École Harwood	186, 8e Avenue	Vaudreuil-Dorion	423	37	8,75%	18	2, 4 et 6

* Les répondants des écoles marquées d'un astérisque ont participé à l'enquête GRVM en septembre 2007 alors que les autres ont participé à l'enquête entre le mois d'avril et juin 2007.