

Une mobilité autonome et sécurisée des enfants sur le chemin de l'école
Le cas du Collège des Quatre-Marronniers à Yverdon-les-Bains

Asvine Ratnam

Sous la direction du Prof. Giuseppe Pini



Source: http://www.lexpress.fr/actualites/1/societe/sensibilisation-a-la-securite-routiere-sur-le-chemin-de-l-ecole_1160510.html

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tout d'abord le Prof. Giuseppe Pini d'avoir accepté de diriger mon travail de Master en Géographie. Je souhaite également remercier les personnes qui m'ont apporté une aide précieuse durant la réalisation de cette recherche:

L'administration de l'Etablissement scolaire d'Edmond Gillard et tout particulièrement la Doyenne, Mme Brigitte Marion Antoniazza, ainsi que le corps enseignant du Collège des Quatre-Marronniers, les enfants et parents qui ont rempli les questionnaires de l'enquête, de même que les patrouilleuses scolaires qui m'ont fait part de la réalité pratique en termes de sécurité du chemin de l'école et Mme Bruna Tuosto, responsable Pédibus pour la ville d'Yverdon-les-Bains.

M. Alexandre Hirzel, responsable SIG de l'Université de Lausanne et Mme Marie Brigeot, urbaniste au Service de la Mobilité de la Ville d'Yverdon-les-Bains qui m'ont fourni les données nécessaires à la réalisation des cartes (SIG) ainsi qu'un soutien considérable durant ce travail.

Un grand merci également à Mme Caroline Goy-Contini, enseignante et médiatrice scolaire retraitée au Gymnase d'Yverdon; Mme Christine Leu, coordinatrice régionale à l'Association pour le développement du Nord-Vaudois (ADNV); et Mme Bruna Tuosto, Responsable du Pédibus de la Ville; ainsi que Yannick Saucy et Camille Rigo d'avoir consacré leur temps libre à la relecture de ce travail.

RESUME

La mobilité durable est devenue un enjeu majeur de la société. Des prestations et sensibilisations en faveur de la mobilité douce prennent de l'ampleur à l'heure actuelle. Elles se focalisent sur des populations cibles, qui ont chacune des besoins et habitudes différents. Quant aux enfants, considérés comme une population vulnérable, nous leur avons laissé durant longtemps une certaine liberté sur le chemin de l'école, qui constitue la plus grande part de leur mobilité. Suite aux différents changements socioéconomiques, notamment la démocratisation de l'automobile, la tendance s'inverse: nous voulons alors protéger les enfants, voire même les surprotéger. Aujourd'hui, avec l'émergence d'une conscience dite durable, redéfinir la mobilité des enfants devient indispensable, tout en tenant compte des points de vue divergents des acteurs de cette dernière.

Dans le cadre de ce mémoire, nous prenons comme étude de cas le Collège des Quatre-Marronniers de la commune d'Yverdon-les-Bains, afin de comprendre les pratiques et les souhaits liés à la mobilité sur le chemin de l'école. Puis, il s'agit de recenser et de diagnostiquer les éléments signalés par les parents comme étant potentiellement dangereux sur le chemin de l'école. Des solutions concrètes sont alors proposées tout en repérant les mesures déjà existantes ou en cours d'élaboration afin de promouvoir une mobilité active, autonome et sécurisée des écoliers.

Mots-clefs: Mobilité enfantine - trajets scolaires – insécurité – accompagnement.

GLOSSAIRE¹

Boucle de déplacements

Une boucle de déplacements est une chaîne de déplacements (définie ci-dessous) effectuée par un individu entre son domicile comme lieu de départ et son domicile comme lieu d'arrivée, à condition que le retour soit effectué le même jour.

Chaîne de déplacements

L'ensemble de déplacements consécutifs (ex : un adulte qui accompagne son enfant à l'école puis continue son trajet vers son lieu de travail effectuée une chaîne de deux déplacements).

Choix modal

Le choix du mode de transport utilisé pour effectuer un trajet entre deux points.

Degré enfantin et primaire

L'enseignement du cycle enfantin regroupe les deux années de cycle initial; cycle primaire regroupe le premier degré primaire (CYP1 équivalent de la 1ère et la 2ème années primaires) et le deuxième cycle primaire (CYP2 équivalent de la 3ème et la 4ème années primaires).

Déplacement

Un déplacement est caractérisé par une origine, une destination, un motif (école, achats, travail...) et un ou plusieurs mode(s).

Eco-mobilité

L'utilisation des modes de déplacement les plus favorables à l'environnement, tels que la mobilité douce, voire les transports en commun.

Moyen de transport

Les moyens de transport sont, les techniques pour se déplacer sur un mode de transport (=support tel que rail, route, air, mer). Il s'agit d'une part des transports en commun, la voiture individuelle, les deux-roues motorisés (vélomoteur, scooter, moto), qui sont des moyens motorisés. Le vélo, les nouvelles formes de mobilité (roller, trottinette) et la marche à pied d'autre part, qui sont des moyens non motorisés.

Mobilité douce ou transport actif

La mobilité douce englobe tous les moyens de locomotion basés sur l'utilisation de la force musculaire (vélo, le roller, la trottinette et la marche à pied).

NFM est un sigle de «nouvelles formes de mobilité».

Parent-taxi

Un parent faisant un déplacement en voiture spécialement pour son enfant (par exemple, un parent qui ne travaille pas et qui va chercher son enfant en voiture à l'école, sans que son déplacement soit lié à un autre motif).

Plan de mobilité scolaire

Un éventail de mesures élaboré par les autorités communales en partenariat avec les entreprises privées et les institutions publiques permettant de favoriser les modes de transport alternatifs à la voiture individuelle pour les déplacements scolaires.

¹ Définitions inspirées de: <http://www.innovations-transports.fr/IMG/pdf/229-RADEME23.pdf>

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	8
1. INTRODUCTION	9
2. OBJECTIFS DU MEMOIRE	11
3. QUESTION DE RECHERCHE	13
PROBLEMATIQUE	14
4. GENERALITES	15
4.1. Prédominance de l'automobile	15
4.1.1. Dépendance à l'automobile	16
4.2. Mobilité durable	17
4.2.1. Concept de motilité	18
4.2.1.1. Réappropriation du temps de déplacement	20
5. MOBILITE DES ENFANTS	21
5.1. L'enfant et la ville	21
5.1.1. L'enfant, un être vulnérable	22
5.1.2. Mobilité sécurisée des enfants	23
5.1.2.1. Sentiment d'insécurité	24
5.1.3. Trajets scolaires	24
5.1.3.1. Accompagnement et autonomie de l'enfant	25
5.1.4. Causes du déclin de la mobilité active des enfants	28
5.1.5. Promotion de la mobilité active	29
5.1.6. Visibilité de l'enfant et construction de l'identité spatiale	29
5.2. Synthèse de la problématique	30
5.3. Mesures concrètes	31
5.3.1. Plan de mobilité scolaire	31
5.3.2. Projet 1, 2, 3... Soleil	32
5.3.3. Le Pédibus	32
5.4. Quelques exemples contemporains	34
5.4.1. Le «PetitPlanPiéton» des écoles de Champsec et de Vissigen de la ville de Sion	34
5.4.2. Concept de l'Ile heureuse du canton du Tessin	36
5.4.3. Plan des Déplacements scolaire et Brevet de cycliste pour les écoliers en Belgique	36
ETUDE DE CAS	38
6. ETUDE DE CAS	39
6.1. Présentation de la commune d'Yverdon-les-Bains	39
6.2. Projets pour la promotion de la mobilité douce	40
6.2.1. Stratégie vaudoise	41
6.2.2. Projets destinés à un public cible	41
6.3. Etablissements scolaires yverdonnois	42
6.3.1. Choix du bâtiment scolaire	43
6.3.1.1. Présentation du Collège des Quatre-Marronniers	43
6.3.1.2. Accessibilité du Collège	44
7. HYPOTHESES DE TRAVAIL	50

METHODOLOGIE	52
8. METHODOLOGIE	53
8.1. Prise de contact avec l'Etablissement scolaire	53
8.1.1. Présentation du projet aux enseignantes	53
8.2. Enquête par questionnaires	54
8.2.1. Echantillonnage	55
8.2.2. Tester les questionnaires	55
8.2.3. Diffusion des questionnaires	55
8.2.4. Démarche participative	56
8.2.5. Récolte des questionnaires	57
8.3. Utilisation du logiciel SPSS	57
8.3.1. Codage	57
8.4. Réalisation des cartes	58
8.5. Observation sur le terrain	59
8.6. Entretien semi-directif	59
8.6.1. Acteurs interrogés	60
ANALYSE DES RESULTATS	61
9. ANALYSE DES RESULTATS	62
9.1. Taux de réponses	62
9.2. Quelques recensements	63
9.2.1. Répartition modale	63
9.2.2. Accompagnement	64
9.2.3. Préférence de l'enfant à être non accompagné par un adulte	66
9.3. Hypothèses de recherche	68
9.3.1. Hypothèse I	68
9.3.1.1. <i>Ecoliers en Cycle Initial (CIN)</i>	68
9.3.1.2. <i>Ecoliers en Premier Cycle Primaire (CYP1)</i>	69
9.3.1.3. <i>Ecoliers en Deuxième Cycle Primaire (CYP2)</i>	72
9.3.1.4. <i>Vérification de l'hypothèse I</i>	74
9.3.2. Hypothèse II	75
9.3.2.1. <i>Cycle Initial (CIN)</i>	75
9.3.2.2. <i>Premier Cycle Primaire (CYP1)</i>	77
9.3.2.3. <i>Deuxième Cycle Primaire (CYP2)</i>	78
9.3.2.4. <i>Vérification de l'hypothèse II</i>	80
9.3.3. Hypothèse IIa	82
9.3.3.1. <i>Âge</i>	82
9.3.3.2. <i>Sexe</i>	83
9.3.3.3. <i>Distance</i>	84
9.3.3.4. <i>Perception de l'autonomie</i>	86
9.3.3.5. <i>Danger perçu</i>	88
9.3.3.6. <i>Vérification de l'hypothèse IIa</i>	89
9.3.4. Hypothèse III	90
9.3.4.1. <i>Emplacement géographique du collège</i>	90
9.3.4.2. <i>Mesures prises par les autorités communales compétentes</i>	91
9.3.4.3. <i>Points de vue des acteurs</i>	92
9.3.4.4. <i>Observation des dangers signalés par les parents</i>	97
9.3.4.5. <i>Vérification de l'hypothèse III</i>	109
9.3.5. Hypothèse IV	111
9.3.5.1. <i>Quelques propositions...</i>	116
9.3.5.2. <i>Vérification de l'hypothèse IV</i>	118
9.3.6. Synthèse des résultats	119

CONCLUSION	120
10. EN GUISE DE CONCLUSION	121
BIBLIOGRAPHIE	123
11. BIBLIOGRAPHIE	124
12. SITES INTERNET	127
ANNEXES	129
13. QUESTIONNAIRES DE L'ENQUETE	130
14. GRILLES D'ENTRETIEN	138
15. RESULTATS SPSS	141
16. CARTES	147

INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

Nous nous souvenons tous de nos chemins de l'école en tant qu'enfant; accompagné au début par un parent ou adulte, puis la volonté d'autonomie et une forme d'indépendance se développent chez l'enfant. Ainsi, des argumentations prennent place entre ce dernier et les parents.

Du côté des parents, des craintes émergent naturellement. En effet, la sécurité des enfants sur la route est un enjeu qui leur est primordial. Pour cette raison, ils préfèrent accompagner leurs enfants et même, pour la plupart, par des moyens motorisés pour des questions pratiques et de confort. Ainsi, ils deviennent ce qui est appelé dans le langage courant des «parents-taxi»; contrairement à d'autres qui tentent de combiner leur propre déplacement avec celui de leur progéniture en réalisant des boucles de déplacement (McDonald, 2008b).

Cependant, les parents oublient qu'en empruntant la voiture pour accompagner leurs enfants à l'école, ils contribuent à leur tour à la congestion et l'insécurité sur les abords de ces établissements, qui est également fréquentés par de nombreux autres enfants: un véritable cercle vicieux (Heran, 2001). Ce dernier devient un phénomène généralisé dans les pays industrialisés. Un exemple parmi d'autres est l'illustration mise en avant par Hillmann (1993, cité dans Huguenin-Richard, 2010) qui exprime la proportion d'enfants se déplaçant seuls selon l'âge en 1971 et 1990 à Londres (voir figure 1). A l'aide de ces chiffres, nous pouvons constater que «dans le passé, les expériences éducatives de l'enfant s'organisaient dans la rue» alors qu'à l'heure actuelle, «la morphologie des villes accentue la mise à distance du jeune public de la rue. Le cadre urbain devient hostile à l'enfant, en raison de l'insécurité liée à la circulation automobile. La rue perd alors véritablement sa fonction sociale» (Huguenin-Richard, 2010, p.76). La représentation de l'espace urbain s'est donc modifiée et contribue à la méfiance des parents vis-à-vis de la rue et donc du chemin de l'école.

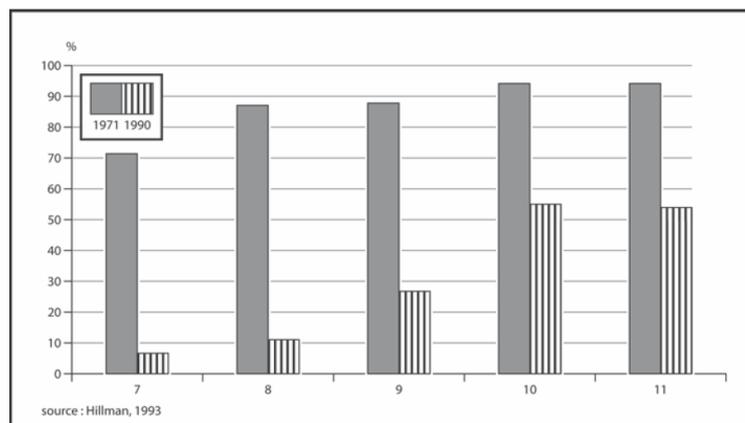


Figure 1: Proportion d'enfants se déplaçant seuls à Londres selon l'âge en 1971 et 1990 (Hillmann, 1993, cité dans Huguenin-Richard, 2010, p.76)

Quelles sont les solutions envisageables pour améliorer cette problématique sociétale? Il faut, en effet, réfléchir du point de vue des enfants mais également de celui des parents tout en limitant les empreintes environnementales dues à ces déplacements domicile-école. Ce

questionnement sert de point de départ dans le cadre de ce Mémoire de Master en Géographie, mention études urbaines.

La thématique du chemin de l'école prend de l'ampleur chez les chercheurs du monde entier, en particulier les américains qui s'intéressent davantage à une approche axée sur la santé publique, suite à une prise de conscience des problèmes de santé constatés chez les enfants, notamment pour lutter contre l'obésité et la sédentarité (McDonald, 2007; McDonald, 2008a). Chaque chercheur tente d'apporter des éléments expliquant ce phénomène mais ils proposent tous des solutions convergentes: encourager la mobilité active chez les enfants, en particulier sur le chemin de l'école, considéré comme un lieu de vie, aussi important que le domicile ou l'école. En effet, le trajet scolaire est le motif de déplacements qui prime chez cette catégorie de la population. Selon un bon nombre de chercheurs, cette mobilité doit être réalisée de manière autonome pour le bon développement de l'enfant (Lang, Collins et Kearns, 2011; Burgmanis, 2012; Van Goeverden et De Boer, 2013; Panter, Jones et Van Sluijs, 2008). Cette vision se développe également en Europe où émergent des solutions concrètes qui seront mentionnés dans la suite de ce travail.

La volonté de laisser un avenir de qualité aux générations futures est un des objectifs principaux du paradigme contemporain de Développement Durable. Dans ce but, un nombre extrêmement élevé de mesures ont été prises dans le monde entier, principalement dans les pays dits développés, afin d'améliorer et/ou préserver la qualité de vie de la population. En ce qui concerne l'encouragement de la mobilité durable, des incitations combinées avec des mesures de sensibilisation et des prestations s'offrent à la population. Cependant, il reste difficile de changer les pratiques et habitudes de la population, ancrées dans une mentalité du «tout-voiture»: la plupart des gens continuent à emprunter leur transport individuel motorisé, qui provoque entre autres la dégradation de l'environnement et de la qualité urbaine.

Cet angle d'approche du Développement Durable qui s'intéresse aux enfants, en d'autres termes à la génération future, a pour objectif d'encourager la mobilité active pour l'homme et douce pour l'environnement dès leur plus jeune âge afin que cette population cible perpétue cette manière de se déplacer lorsqu'elle sera confrontée à davantage de choix modaux dès sa majorité civile. En effet, les résultats du Microrecensement Mobilité et Transport 2010 (OFS, 2012, p.71), nous indiquent que les enfants âgés de 6 à 9 ans font 59.9% des étapes à pied, contre 22.8% des étapes demeurent l'accompagnement par un adulte en voiture (voir figure 2). Par ailleurs, nous pouvons constater que jusqu'à leur majorité, l'accompagnement en automobile diminue, et reprend une nette importance par la suite (23% d'utilisation de leur propre voiture dès 18 ans, un pourcentage équivalent, voire même supérieur à l'accompagnement des plus jeunes): une habitude non souhaitée.

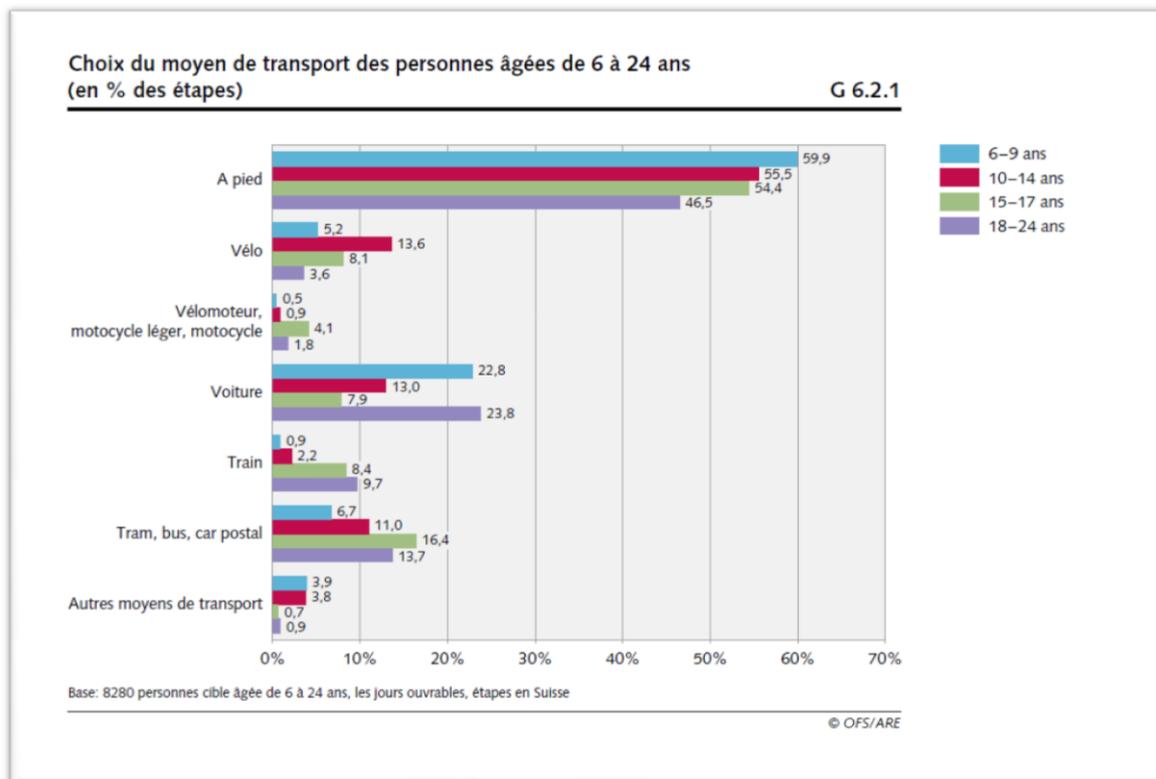


Figure 2: Choix du moyen de transport des personnes âgées de 6 à 24 ans (en % des étapes).
(Microrecensement Mobilité et Transport 2010, p.71)

Dans le cadre de ce mémoire, on s'intéresse à la mobilité des enfants âgés de 4 à 10 ans, plus particulièrement leur chemin de l'école. Il s'agit donc des enfants scolarisés en cycle initial et en cycle primaire (1^{ère} primaire jusqu'à la 4^{ème} année primaire) en prenant comme étude de cas le Collège des Quatre-Marronniers situé à Yverdon-les-Bains. Les précisions quant à l'âge et/ou l'année scolaire de l'enfant sont indispensables dans ce travail de recherche car la notion de l'enfant et de la relation entretenue avec l'adulte restent ambiguës selon le pays dans lequel la recherche est effectuée: un exemple divergeant de celui connu dans les pays européens est celui du Japon, où l'enfance dure jusqu'à l'âge de 20 ans (Holloway, Valentine, 2000 cité dans Buliung, Sultana and Faulkner, 2012, p.32). Par la même occasion, une précision quant à l'appellation «écoliers» est également nécessaire: ce terme simplifié se réfère bien entendu aux écoliers et aux écolières.

2. OBJECTIFS DU MEMOIRE

Les objectifs de ce mémoire consistent premièrement de récolter les informations nécessaires afin de diagnostiquer les pratiques en termes de trajet scolaire. Il s'agit donc d'observer la répartition modale, l'accompagnement, l'opinion de l'enfant face à cette pratique ainsi que l'appropriation du temps de déplacement.

Dans un deuxième temps, il s'agit d'analyser sur le terrain les éléments ou espaces qui sont perçus comme étant dangereux par les parents afin de repérer les forces et faiblesses rencontrées sur le chemin de l'école. Ces lieux considérés comme dangereux méritent d'être

étudiés dans la mesure où ils constituent un des facteurs d'influence sur la décision parentale liée au trajet scolaire de leur enfant.

Finalement, nous tenterons de trouver des solutions aux problèmes rencontrés par ces acteurs, d'une part en proposant différentes formes de sensibilisation, d'information et d'astuce en termes de mobilité scolaire; D'autre part en repérant les lieux à modifier et/ou à adapter au niveau de l'aménagement et des infrastructures urbains existants. Pour résumer, nous pouvons relever trois phases dans ce travail:

1. Récolter les informations fournies par les acteurs concernés par la mobilité des enfants sur le chemin de l'école.
2. Diagnostiquer les pratiques de ces acteurs ainsi qu'analyser les raisons de ces choix.
3. Observer sur le terrain les forces et faiblesses rencontrées par ces acteurs.
4. Imaginer des solutions de différentes natures afin d'améliorer les conditions de déplacement ainsi que la qualité du chemin de l'école.

De manière concrète, un bon nombre de pays dont la Suisse ont d'ores et déjà trouvé des solutions pour cette problématique liée aux déplacements scolaires (voir chapitre 5.4.). Il s'agit notamment de la présence de patrouilles scolaires sur les sites jugés comme étant complexe aux abords des écoles ou encore de projets collectifs et participatifs tels que la création des lignes Pédibus (appelées Carapattes en France) pour les plus jeunes enfants. Ils ont pour but de promouvoir un déplacement à pied et accompagnés par un adulte et les copains d'école, au détriment de la voiture. Cette solution a également l'avantage de développer une forme de socialisation entre enfants mais également entre les parents-accompagnateurs. Ensuite, un projet plus conséquent est l'élaboration des Plans de Déplacements d'Établissement Scolaire (PDES), appelés également Plan de mobilité scolaire, qui visent à réaliser un plan, guide ou carte qui permet d'aider les parents ainsi que l'enfant à choisir le meilleur itinéraire existant depuis son lieu de domicile vers son école. Cet outil permet d'une part aux parents de connaître préalablement les forces, faiblesses et les offres existantes afin de dialoguer avec leurs enfants et de tester, de préférence avant la rentrée scolaire, l'itinéraire leurs permettant d'apprendre à se déplacer seuls petit à petit dans des conditions favorables en termes de sécurité, de préférence avant la rentrée scolaire; d'autre part il offre également aux acteurs concernés les informations pratiques et nécessaires pour participer à la mise en œuvre d'actions concrètes et durables.

Cet outil commence à prendre de l'importance en Suisse également et est soutenu par des associations encourageant la mobilité douce, considérée comme la mobilité de l'avenir. Pour suivre cette tendance, ce travail de mémoire peut éventuellement entrer dans une première démarche de sensibilisation et apporter aux acteurs concernés des informations méconnues ou dispersées.

3. QUESTION DE RECHERCHE

Ce mémoire a pour but de réfléchir sur la qualité du chemin vers l'école offerte aux enfants scolarisés au Collège des Quatre-Marronniers, un établissement scolaire primaire de la ville d'Yverdon-les-Bains. Plus précisément, cette étude abordera les questions liées à la sécurité, la convivialité, l'accompagnement, et le développement autonome de l'enfant lorsqu'il se déplace sur le chemin de l'école.

Ainsi, la question de recherche peut être posée comme suit:

Comment développer une mobilité autonome et sécurisée des enfants sur le chemin de l'école?

En sachant que la mobilité des enfants est, de manière générale, grandement influencée par les parents, nous devons également nous questionner sur le choix modal et les raisons de leur accompagnement sur le chemin de l'école. Ainsi, trois sous-questions découlent de la question centrale de l'étude et correspondent chacune à un angle particulier de la problématique: la réflexion des parents, celle des enfants et celle, finalement, des autorités publiques.

- De quelle manière les enfants perçoivent-ils leurs chemins de l'école?
- De quelle manière les parents choisissent-ils la façon dont se déplacent leurs enfants? (répartition modale, avec ou sans accompagnement, etc.)
- Quelles sont les mesures prises et pouvant être prises par les autorités publiques afin d'encourager une mobilité douce et sécurisée des écoliers?

PROBLEMATIQUE

4. GENERALITES

Suite à la démocratisation de l'automobile, les transports individuels motorisés ont longtemps monopolisé les villes des pays industrialisés. Depuis les années 60, durant lesquelles ces dernières ont été aménagées pour et par l'automobile, les conditions de vie et de circulation sont radicalement modifiées. En effet, ces dernières contribuent à créer de nouvelles opportunités de la vie, placées toujours à des distances de plus en plus grandes. Ce phénomène implique un étalement urbain et détériore la qualité de l'environnement.

Ainsi, dans un contexte de changement de paradigme, différents projets ciblés émergent pour différentes populations, afin de travailler à nouveau sur la qualité de vie des habitants des centres-villes. Pour cela, il est indispensable de comprendre dans un premier temps la prédominance de l'automobile chez la population.

4.1. Prédominance de l'automobile

L'utilisation de la voiture n'est pas sans avantages: *«l'automobile est d'habitude associée à l'idée de liberté de déplacement»* (Heran, 2001, p.1) et apporte un confort estimé comme incomparable par rapport aux autres modes de transport. Cette vision provoque bien entendu un certain nombre de nuisances qui *«débouchent à termes sur des problèmes de santé publique, une baisse de la productivité du travail, une dégradation de l'environnement et du cadre urbain, une diminution des relations de voisinage et un étalement urbain»* (Heran, 2001, pp.1-2). En d'autres termes, le trafic automobile a un impact négatif sur un développement harmonieux de l'être humain et sur son milieu de vie.

Dans le cas des déplacements des enfants, plusieurs chercheurs mentionnent l'importance de l'accompagnement des écoliers par leurs parents, majoritairement par un transport individuel motorisé. Certains d'entre eux explicitent le rôle et les conséquences des parents-taxi, en particulier celui des mamans. Selon eux, le trajet scolaire est géré principalement par les mamans qui contribuent à la prédominance de l'automobile lors de l'accompagnement (Heran, 2001; McDonald, 2008b). D'ailleurs, il affirme que dans les années 70, *«le quart des déplacements des enfants de 5 à 10 ans se faisait en voiture, aujourd'hui, c'est environ 60%»* (Heran, 2001, p.2). Ainsi, l'utilisation de la voiture et la dépendance envers cette dernière ne touchent pas uniquement les adultes mais a un impact également sur la répartition modale des enfants.

Malgré les avancées technologiques, la réduction à la source des nuisances engendrées par l'automobile est indispensable principalement par une utilisation mesurée de ce mode de déplacement. Or, les habitudes grandement ancrées dans la mentalité des automobilistes rendent difficile ce changement. Pour comprendre ce phénomène, il faut remonter aux origines de cette forme de dépendance envers la voiture. Heran (2001) propose quatre grands types d'explication, présentés ci-dessous.

4.1.1. Dépendance à l'automobile

La dépendance de la population vis-à-vis de l'automobile est réelle (Heran, 2001; Wiel, 2004). En effet, *«la motorisation croissante des ménages nous paraît maintenant plus comme une conséquence de la dépendance accrue à l'usage de l'automobile que comme une cause du surcroît de mobilité. Le trafic routier supplémentaire résulte d'abord massivement de "l'allongement" des trajets et de leur "concentration" là où les moyens de déplacements autres que l'automobile ne sont pas assez compétitifs (temps, sécurité, confort, flexibilité, etc.) pour être une alternative suffisamment crédible»* (Wiel, 2004, p.158). Pour comprendre cette dépendance, Heran (2001) propose quatre catégories d'explication qui sont d'ordre culturaliste, socio-économique, urbanistique et technique pour comprendre les raisons de cette utilisation accrue de l'automobile.

Premièrement, Heran (2001, p.7) distingue des explications culturalistes qui se basent sur l'aspiration des familles à *«vivre au calme et au grand air, dans des maisons individuelles entourées de nature et qui leur appartiennent, plutôt que confinées dans des appartements loués au cœur de villes bruyantes et polluées»*. En effet, échapper aux nuisances urbaines et acquérir une maison individuelle est considéré comme une réussite sociale. Cependant, cette volonté entraîne un étalement urbain que les transports en commun peinent à assurer une desserte régulière et efficace. Ces éléments renforcent la dépendance à l'égard de l'utilisation de la voiture provoquée par les longues distances à parcourir afin d'accéder aux différentes opportunités de la vie.

Deuxièmement, il identifie des explications socio-économiques qui montrent que la démocratisation de l'automobile, suite à l'accroissement des revenus implique que l'achat d'une automobile devient une *«norme de consommation»* (Heran, 2001, p.9). Autrement dit, la motorisation devient accessible à toutes les couches de la population et l'utilisation de l'automobile est alors estimée comme étant «normale». Cette réalité explique donc l'extension et le renforcement de la dépendance automobile.

Troisièmement, des explications urbanistiques impliquent que la forme urbaine a une influence sur les choix modaux (Heran, 2001). Des décisions politiques, urbanistiques et immobilières telles que la création de grandes zones industrielles ou commerciales dans les espaces périphériques, pour des questions de coûts du terrain à bâtir et de volonté d'échapper aux diverses nuisances engendrées par ces installations, contribuent à renforcer ces nouveaux pôles attractifs périphériques et donc implicitement à l'étalement urbain.

Finalement, Heran (2001) propose des explications d'ordre techniques de l'automobile. En d'autres termes, le recours généralisé à l'automobile est dû à sa grande performance technique et à son efficacité (en considérant la vitesse, le service porte-à-porte, la disponibilité, la sécurité et le confort) en comparaison avec les autres modes de déplacement.

En se basant sur les analyses de cet auteur, nous constatons que l'automobile est appréciée par l'ensemble de la population pour son rapport efficacité-confort dans un contexte dans lequel la rugosité de l'espace s'accroît (par exemple lorsque l'individu réside dans une

commune sans transports publics). Nous pouvons également ajouter l'argument du prix: la voiture est considérée comme étant le moyen de transport le plus rentable lorsqu'il s'agit de combler les différents besoins en termes de mobilité des membres d'une famille, contrairement à l'achat d'abonnements pour chacun. Malgré les différents avantages de ce moyen de transport, il est nécessaire, voire urgent de réfléchir aux différentes alternatives de déplacement, et de les mettre en concurrence avec l'automobile (moyen de déplacement estimé comme ayant un rapport cout-efficacité-confort optimal), particulièrement lors des déplacements de courte distance, afin de limiter les conséquences néfastes de cette utilisation accrue.

4.2. Mobilité durable

Le concept du développement durable, émergé dans les années 80, est le fruit d'une prise de conscience quant aux conséquences diverses des activités humaines effectuées durant ces dernières décennies. Ce concept est composé de trois pôles, soit le pôle économique, qui s'intéresse à la croissance et à l'augmentation de la productivité; le pôle social qui prône une répartition des richesses entre bénéficiaires du développement tout en réduisant la pauvreté et les inégalités entre les populations; et le pôle écologique qui a pour objectif la protection de l'environnement et la conservation des ressources fossiles.

Pour donner une définition précise de ce concept, l'Office fédéral du Développement territorial (ARE) propose de se référer à la définition formulée en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (Commission Brundtland): «*le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la possibilité, pour les générations à venir, de pouvoir répondre à leurs propres besoins*»². Le développement durable devient alors un véritable enjeu sociétal et politique.

Ce concept ou changement de paradigme est donc une nouvelle manière de penser et de vivre, qui peut être appliquée dans un grand nombre de domaines, notamment dans celui du transport et de la mobilité: nous parlons donc de mobilité durable. Une définition de cette dernière est proposée par l'OCDE, selon laquelle la mobilité durable est «*une mobilité qui ne met pas en danger la santé publique et les écosystèmes; respecte les besoins de transport tout en étant compatible avec une utilisation des ressources renouvelables à un taux inférieur à celui nécessaire à leur régénération et une utilisation des ressources non renouvelables à un taux inférieur à celui nécessaire à la mise au point de ressources renouvelables de remplacement*»³.

² Site de l'Office fédéral du Développement territorial [Page Web]. Disponible sur: <http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00260/index.html?lang=fr> (consulté le 28 mars 2013)

³ Document de cours: Géographie des Transports I, G.Pini. FGSE. Automne 2011.

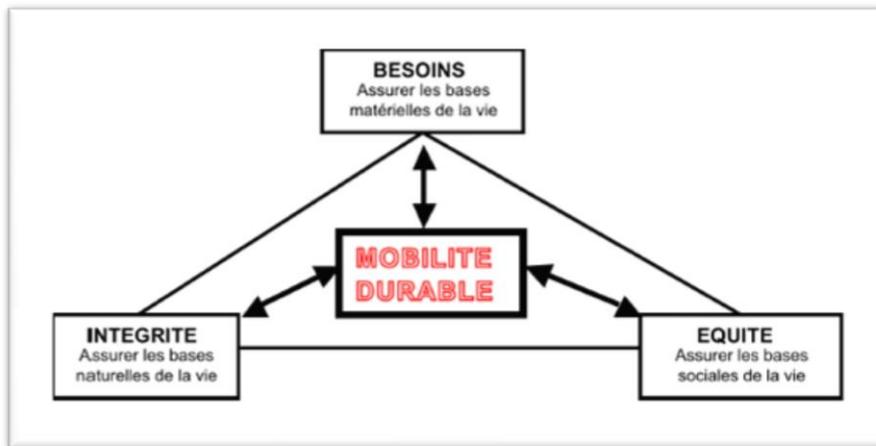


Figure 3: Les trois composantes de la mobilité durable (Document de cours: Géographie des Transport I, G.Pini, 2011)

Pour résumer, la nécessité du développement d'une mobilité durable (ou un système de transport durable) devient une préoccupation importante au sein des politiques publiques. Ces dernières reprennent les trois composantes de la durabilité pour tenter de promouvoir des alternatives à l'usage de l'automobile (ou une utilisation optimale de ces véhicules individuels). En bref, il s'agit de concilier le respect de l'intégrité de l'environnement, les besoins économiques et l'équité sociale et donc d'assurer les bases matérielles, naturelles et sociales de la vie (voir figure 3).

La durabilité d'une mobilité, et donc d'un système de transport durable peut être mesurée de la manière suivante: ce dernier va dans le sens de la durabilité lorsque le déplacement motorisé, la distance et/ou la consommation des ressources non renouvelables sont diminués⁴. La notion de mobilité dépasse alors la simple idée de déplacement car elle intègre dans ce concept les «causalités et les conséquences liées aux déplacements» (Reichman, 1983, cité dans Pini, Torricelli et al. 2000, p.3).

4.2.1. Concept de motilité

Nous avons vu jusqu'à présent l'importance de développer une mobilité durable. Or, la notion de mobilité reste toutefois polysémique selon la discipline abordée. Dans le cas présent, lorsqu'on parle de la mobilité spatiale des individus, il s'agit donc de traiter la mobilité réalisée des personnes, alors que le potentiel de mobilité n'est ici pas pris en considération. Pour palier ce manque, Kaufmann décrit ce phénomène comme étant «la motilité». En d'autres termes, cet auteur distingue le déplacement observé (ou réalisé) et la potentialité de ce déplacement (qui n'est pas nécessairement réalisée).

En effet, la motilité peut être interprétée comme étant «l'ensemble des facteurs définissant les potentialités à être mobile dans l'espace». En d'autres termes, la motilité «se compose donc de facteurs relatifs aux accessibilités (les conditions auxquelles il est possible d'utiliser l'offre au sens large), aux compétences (que nécessite l'usage de cette offre) et à l'appropriation (l'évaluation de l'offre par rapport à ses projets)» (Kaufmann, 2004, p.33).

⁴ Notes personnelles de cour: Géographie des Transport I, G.Pini. FGSE. Automne 2011

Cet auteur traite la question de la mobilité à l'aide d'une conceptualisation schématique (voire figure 4) et définit la motilité comme étant «*la manière dont un individu ou un groupe fait sien le champ du possible en matière de mobilité et en fait usage pour développer des projets*» (Kaufmann et Jemelin, 2004, p.5). Il précise donc que ce potentiel ne se transforme pas systématiquement en déplacement.

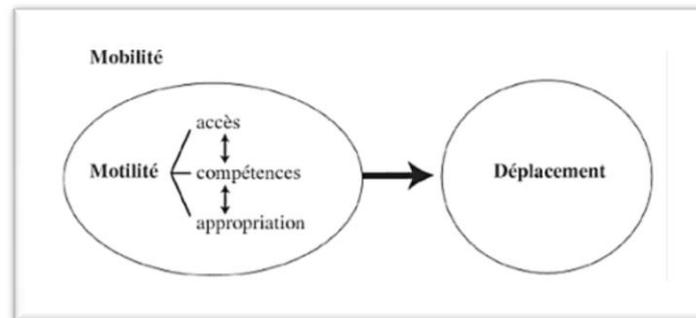


Figure 4: Conceptualisation schématique de la mobilité (Kaufmann et Jemelin, 2004, p.6)

Comme précisé dans le schéma, la motilité est composée de trois domaines interreliés:

- L'accessibilité: L'accessibilité est le premier facteur de la motilité qui traite «*les conditions auxquelles il est possible d'utiliser l'offre au sens large*», telles que le prix ou l'horaire (Kaufmann et Jemelin, 2004, p.6).
- Les compétences: les compétences se réfèrent «*aux savoir-faire des acteurs*», qu'ils soient des avoirs acquis ou des capacités organisationnelles (Idem).
- L'appropriation: l'appropriation quant à elle est le sens donné par les acteurs aux accès et aux compétences. «*Elle relève donc des stratégies, perceptions et habitudes construites notamment par l'intériorisation de normes et de valeurs*» (Idem). Kaufmann (2008, p.35) affirme également que «*les parcours les plus libres sont souvent les plus lents et les plus proches*». Nous pouvons également comprendre cette notion de liberté comme une certaine qualité vécue par l'individu lors du déplacement.

Selon cet auteur, «*le nombre de kilomètres parcourus et la rapidité du déplacement sont de mauvais indicateurs de liberté dans l'espace-temps*» (Idem). Ainsi, les dimensions de l'appropriation du déplacement et donc la motilité des acteurs prennent plus d'importance que le déplacement proprement dit. Dans cette optique, «*le contexte qui permet la plus grande liberté de mouvement est celui qui ouvre le champ des possibles à de multiples manières de se déplacer. Or ce pluralisme est aux antipodes d'un contexte où chacun se déplace vite et loin ou rêve de le faire - un monde dans lequel le lent et le proche sont déconsidérés*» (Ibid., p.36).

Les trois composantes relevées par Kaufmann et Jemelin (2004) leur permettent de conclure sur le fait que l'accessibilité offerte par les moyens techniques implique que les individus développent «*des compétences d'organisation et des appropriations de nouvelles formes par des systèmes de transports et de communication (WiFi à bord des trains, par ex.), qui ne*

sont pas les fonctions initialement proposées» (Ibid., p.8): le train était alors uniquement un mode de déplacement. Ces auteurs nous donnent l'exemple de la pendularité à longue distance: l'individu étend ses opportunités grâce à une bonne accessibilité spatiale et cette motilité devient d'autant plus intéressante par le fait que la durée du trajet est devenue un espace de vie et d'activité.

4.2.1.1. Réappropriation du temps de déplacement

En parlant de qualité du déplacement ou du temps de déplacement, la question de l'appropriation du temps de parcours entre en considération. En effet, avec un grand nombre de champ des possibles, nous constatons que les individus s'approprient les temps de déplacement de différentes manières selon leur mode de vie ou l'humeur du jour (Flamm, 2004). L'auteur catégorise ces formes de réappropriation en se fondant sur des logiques de signification.

- La logique de productivité: cette logique *«se traduit par l'affirmation de la volonté "d'exploiter le temps de déplacement" pour une activité, pour laquelle elles [i.e. les personnes interviewées] auraient par ailleurs dû réserver un moment dans leur emploi du temps »* (Flamm, 2004, p.88). Il y a ici une volonté de maximiser son temps en termes de productivité. Il peut s'agir par exemple de faire des téléphones, ou de relire des notes de cours durant le trajet en train.
- La logique du relâchement et de la transition: cette logique est adoptée lorsqu'il y a nécessité de *«se reposer mentalement et physiquement»* (Idem). Pour d'autres individus, ce temps permet de faire une transition entre différents espaces fréquentés, notamment le passage d'un statut professionnel à un statut de parent lors du retour à domicile.
- La logique de sociabilité: elle correspond à avoir ou développer des liens sociaux durant le temps de trajet, notamment des conversations. Il peut autant s'agir d'aborder les individus autour de nous, que d'effectuer des appels téléphoniques à nos proches.
- La logique d'évasion: *«elle prévaut lorsqu'une personne profite d'un déplacement pour s'extraire momentanément de contextes sociaux perçus comme particulièrement contraignants, généralement dans le but de se consacrer à une activité librement choisie»* (Ibid., pp.88-89), notamment la lecture ou la musique qui permettent de relâcher la pression accumulée durant la journée.
- La logique d'émotion: il s'agit ici de stimulations d'émotions causées par le déplacement et le mode de déplacement proprement dits, tels que le fait d'admirer le paysage lors d'un trajet en train.

Ces différentes logiques explicitées par Flamm (2004) permettent de comprendre que la réappropriation du déplacement ne signifie pas uniquement une certaine liberté et qualité de

ce dernier, mais également un développement personnel non négligeable. Ces logiques ne sont toutefois pas exhaustives et ne se présentent pas systématiquement à l'ensemble des déplacements des individus. En effet, les motifs de déplacement, les caractéristiques socioéconomiques et démographiques, telles que l'âge de l'individu, sont des critères qui influent fortement sur la réappropriation du temps de déplacement: certaines logiques sont possibles uniquement lorsque l'individu adopte une réaction passive lors du trajet, telle que l'utilisation des transports en commun.

Nous avons vu jusqu'à présent la problématique générale, soit l'importance de développer une mobilité durable suite à un contexte de dépendance envers l'automobile, ainsi que les différentes composantes de la mobilité. La suite de ce travail sera consacrée à une problématisation plus spécifique, pratique et détaillée sur la population cible qui nous intéresse dans le cadre de cette étude: la mobilité des enfants, et plus précisément les trajets scolaires.

5. MOBILITE DES ENFANTS

5.1. L'enfant et la ville

La relation entre l'enfant et la ville est une thématique qui suscite un intérêt grandissant chez les chercheurs de diverses disciplines à travers le monde entier. Nous pouvons constater qu'une multitude d'actions et d'études autour de ce sujet ont été effectués, notamment en Amérique dans un premier temps, puis en Europe. Cet intérêt est dû à plusieurs raisons: d'une part à l'essor de «*l'urbanisation mondiale*» (Cloutier et Torres, 2010, p.1) qui implique un changement de relation entre l'être humain et son milieu de vie; d'autre part à la «*composition démographique des populations urbaines contemporaines*» (Idem). En effet, avec la croissance démographique, la part de l'enfant augmente proportionnellement à celui des adultes. D'ailleurs, «*si la moitié de la population mondiale habite désormais le milieu urbain, l'UNICEF nous rappelle qu'un citadin sur trois est un enfant*» (Ibid., p.2). Cette catégorie de la population a désormais toute son importance en termes de nombre et devient un sujet de discussion et d'étude à part entière.

Dans ce contexte, s'intéresser à la relation ville-enfant a pour but de «*mieux comprendre les villes et les sociétés qui les habitent, mais aussi pour aménager des milieux de vie plus adéquats permettant aux enfants d'y grandir et à leur famille de s'y épanouir*» (Idem). En effet, ces auteurs affirment que «*certain auteurs soulignent que par exemple les villes sont de moins en moins adaptées aux enfants, aménagées généralement pour répondre aux besoins, aux habitudes et aux moyens des adultes, particulièrement des adultes motorisés*» (Ibid., p.2-3). De plus, cette problématique implique des effets sur la santé, la mobilité et l'intégration sociale de l'enfant en milieu urbain (Cloutier et Torres, 2010).

Afin de comprendre la relation qu'entretient l'enfant avec la ville ou l'espace urbain, il est indispensable de comprendre, à ce stade de l'étude, la notion d'«enfant» et ses caractéristiques spécifiques.

5.1.1. L'enfant, un être vulnérable

Lorsqu'on parle de «l'enfant», il s'agit de le distinguer avec sa dichotomie qu'est «l'adulte». La notion la plus répandue de l'enfant trouve ses origines en Europe à l'époque des Lumières (Cloutier et Torres, 2010, p.3), *«enfance et âge adulte sont alors compris comme deux moments dans l'existence des individus, le premier, de potentialité, le deuxième de réalisation»*.

De plus, le terme «*enfant*», signifiant *«qui ne parle pas»* (racine latine: infans), *«comporte déjà cette opposition par rapport à l'adulte capable, lui, de s'exprimer de manière articulée et d'agir rationnellement»* (Idem). L'enfant est alors considéré comme étant *un futur adulte*. En d'autres termes, l'enfance est une étape de la vie à franchir afin d'arriver dans le monde des adultes. Un rapport paternaliste est alors apparent: l'enfant est un être vulnérable, qui doit être protégé par l'adulte. Ces auteurs renforcent cette idée en ajoutant: *«les enfants sont les citoyens de demain»* (Cloutier et Torres, 2010, p.4).

Le bureau de prévention des accidents (BPA, 2010) partage cette idée de vulnérabilité ainsi que le besoin de protection de l'enfant. Il affirme également que les comportements vulnérables de l'enfant ne sont pas toujours connus et pris en considération par les adultes. Nous pouvons résumer les différents éléments abordés par ce bureau comme suit:

- La curiosité et l'envie de jouer implique que les enfants ont un but différent des adultes et qu'ils peuvent donc être facilement distraits par l'environnement qui les entoure.
- Ils marchent plus lentement que les adultes mais peuvent avoir des comportements brusques, tels qu'un changement de direction ou de rythme de marche. Les enfants aiment le mouvement et se comportent de manière spontanée et impatiente.
- Les enfants éprouvent de la difficulté à reconnaître les dangers de la route à temps et d'y réagir de manière adéquate.
- Leur petite taille implique une perspective différente des adultes. Les enfants ont donc un champ visuel moins large que ces derniers (d'environ 35%) d'où le fait que le temps d'accommodation est différent entre la vision de près et de loin.
- Leurs capacités auditives ne sont complètes qu'à l'âge de la scolarisation.
- Les capacités motrices de l'enfant diffèrent de celles des adultes par le fait que les enfants éprouvent de la difficulté à faire plusieurs choses en même temps. Ils ne peuvent donc pas interrompre immédiatement un mouvement effectué.

- Leurs perceptions de la vitesse, de la distance et de l'orientation dans l'espace sont moins développées que chez l'adulte.

Les éléments développés ci-dessus expriment la vulnérabilité ainsi que l'imprévisibilité de l'enfant. Ces derniers renforcent la nécessité et/ou la volonté des adultes à protéger leur progéniture lors des déplacements.

5.1.2. Mobilité sécurisée des enfants

Une mobilité sécurisée des enfants passe avant tout par la sécurité routière. Cette notion collective *«englobe toutes les mesures utiles à la sécurité des usagers de la route. Le but est double: d'une part, éviter les accidents (sécurité active), d'autre part, atténuer les conséquences des accidents (sécurité passive)»*⁵.

Dès les années 1970, les premières expériences de pacification du trafic automobile voient le jour, ayant pour but d'apaiser la circulation automobile afin de tranquilliser et de sécuriser les quartiers résidentiels. L'objectif social de cette mesure est également de *«garantir une certaine qualité de vie aux habitants et de lutter contre l'invasion de l'automobile»* (Huguenin-Richard, 2010, p.75). En parlant des habitants du quartier, il s'agit plus particulièrement de garantir un espace à l'enfant, qui l'utilise comme un terrain de jeux et de socialisation. Ce mouvement de pacification engendre notamment la naissance du principe de la Zone 30. Malgré ces nouvelles mesures, la place de l'enfant dans ces discours a tendance à perdre de son importance au fil du temps.

Nous savons que dans un premier temps, les expériences acquises par l'enfant en termes d'éducation se faisaient principalement dans la rue qui était un lieu d'échange et de socialisation. L'enfant vivait et se déplaçait parmi les adultes, sans distinction intellectuelle et sociale. Suite aux différentes évolutions socio-économiques et techniques, la place de l'enfant dans l'espace urbain se transforme considérablement : l'enfant devient une catégorie spécifique de la population, caractérisée par sa vulnérabilité (Cloutier et Torres, 2010). Cette réalité implique que l'enfant est éloigné de l'espace urbain et de la vie des adultes (Huguenin-Richard, 2010). Des espaces propres à cette catégorie de population sont mis en place, ce qui n'était pas le cas dans les pratiques urbanistiques courantes de l'époque.

Comme précisé dans les chapitres précédents, la démocratisation de l'automobile renforce cette distinction adulte-enfant : *«Le cadre urbain devient hostile à l'enfant, en raison de l'insécurité liée à la circulation automobile. La rue perd alors véritablement sa fonction sociale»* (Huguenin-Richard, 2010, p.76). Cette forme d'exclusion n'est pas sans répercussions sur le développement de cette population, notamment sur l'autonomie dans les déplacements, qui constitue un apprentissage essentiel pour un enfant. En effet, *«les enfants qui peuvent jouer librement dans les espaces publics, comme la rue, développent plus vite certaines compétences sociales: ils ont plus de camarades, des relations sociales*

⁵ Site du Conseil Suisse de la Sécurité routière (CSR) [Page Web]. Disponible sur: <http://www.vsr.ch/Securite-routiere.7.0.html?&L=3> (consulté le 8 juillet 2013)

plus stables, développent plus de jeux de groupe ou de rôle, apprennent à régler leurs conflits par la négociation, satisfont mieux leur besoin de bouger du fait de leur autonomie de déplacement, accaparent moins les adultes» (Idem).

Concernant cette thématique, Hilmann (1997, cité dans Huguenin-Richard, 2010, p.77) affirme que l'aménagement des quartiers résidentiels comme espaces publics par la pacification du trafic a un impact positif sur le développement de l'enfant ainsi que sur sa mobilité. Or, ce seul facteur de la morphologie urbaine n'explique pas à lui-seul la mobilité des enfants. Cette dernière est définie par notamment par *«les normes socio-culturelles, l'offre de transport qui leur est accessible, le contexte familial, des facteurs socio-économiques, la perception des parents des dangers que représente l'environnement urbain... autant de facteurs qui s'articulent et se combinent entre eux»* (Depeau, cité dans Huguenin-Richard, 2010, p.77).

5.1.2.1. Sentiment d'insécurité

Le danger perçu de la route est un élément majeur à considérer dans cette étude. En effet, l'insécurité routière n'est pas uniquement un concept objectif et mesurable mais peut également être expliqué par un aspect subjectif, à savoir le sentiment d'insécurité, plus difficile à définir *«car les peurs de l'être humain sont nombreuses et fort diverses»* (Viredaz, 2005, p.13).

Lorsque nous parlons d'un sentiment général d'insécurité, *«il a en effet trop souvent été oublié que l'insécurité n'était pas forcément le produit du seul crime et qu'elle pouvait également contenir des composantes sociales et économiques, telles que la précarité des marchés de l'emploi et du logement, ou encore des éléments liés à la santé et à la vulnérabilité des individus»* (Ibid., p.14). Dans le cas de cette recherche, la vulnérabilité de l'enfant peut être un élément suffisamment important dans la décision de la mobilité de cette population cible.

5.1.3. Trajets scolaires

La majeure partie des déplacements effectués par un enfant se rapporte aux trajets scolaires. Dans le cadre de cette étude, nous nous intéressons uniquement à ce motif de déplacement car le trajet scolaire est le lieu qui permet de créer les premières expériences sociales. Selon l'Association suisse des piétons, *«le trajet scolaire est donc l'un des espaces de liberté dont a besoin l'enfant : il n'est ni à la maison, ni à l'école. Il échappe au contrôle direct de ses parents et du corps enseignant [...] c'est pourquoi ils devraient pouvoir le parcourir, selon leur âge et leur stade de développement, à pied, à vélo ou en bus, de préférence sans être accompagné d'un adulte»*. En effet, *«les enfants acquièrent des compétences importantes. Ils améliorent leur motricité et gagnent en indépendance [...] et prennent confiance en leurs propres capacités de prendre des décisions et d'agir»* (Mobilité piétonne, 2010, pp.5-6). Cette association (Mobilité piétonne, 2010) qui encourage la mobilité douce, affirme également que les enfants véhiculés par leurs parents mémorisent

moins d'éléments présents sur la route menant à l'école que les enfants y allant seuls. Ces trajets sont donc un espace de vie nécessaire et contribuent au bon développement de l'enfant.

En abordant la question du trajet scolaire, l'accessibilité des bâtiments scolaires devient le sujet majeur et touche aujourd'hui à des enjeux divers: Quels sont les moyens de transport desservant les écoliers? Lequel de ces moyens est le plus efficace? Est-ce que l'enfant est en sécurité lors du déplacement? Quel sont les éléments dangereux existants sur le chemin? Est-il en mesure de se déplacer de manière autonome? Les parents doivent-ils l'accompagner? Si oui, par quel moyen de transport? etc.

Le trajet scolaire des écoliers concerne un large éventail d'acteurs, à savoir l'enfant-même, ses parents, les autorités publiques, incluant le bâtiment scolaire et l'ensemble des personnes travaillant sur le terrain pour assurer la sécurité des enfants. Nous pouvons également inclure les différentes associations concernées par cette thématique: les associations des parents, les associations militant pour la mobilité douce et la sécurité routière, etc.

5.1.3.1. Accompagnement et autonomie de l'enfant

La dangerosité perçue par les parents implique un certain nombre de conséquence sur la mobilité de leurs enfants, en particulier sur les trajets scolaires. En effet, les parents ont recours à la voiture en motivant leur choix pour différentes raisons. Selon l'Association suisse des piétons (2010), les parents craignent les accidents de la route pour leur enfant et redoutent différentes formes de danger sur le chemin. En pensant pouvoir gagner du temps et de l'efficacité, les parents n'hésitent pas à les véhiculer jusqu'au bâtiment scolaire. Or, le fait qu'un grand nombre de parents raisonnent ainsi, ces derniers contribuent à aggraver la situation en encombrant les abords de l'école et d'y instaurer une insécurité routière réelle. Nous pouvons alors résumer ce cercle vicieux à l'aide du schéma suivant (voir figure 5).

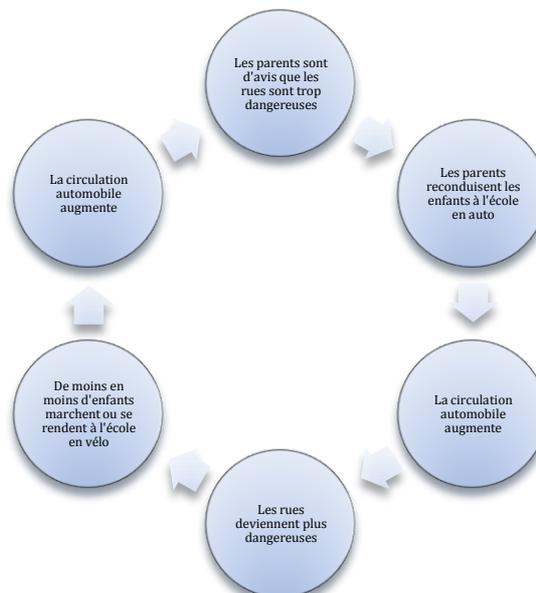


Figure 5: Représentation du cercle vicieux: caractéristique de la relation entre appréhension des dangers de la rue et dépendance automobile (OMS,2002, cité dans Institut national de santé publique du Québec, 2010, p.5)

En effet, la sécurité est un facteur primordial de décision parental. Selon l'Institut national de santé publique du Québec (2010, p.5), «*la perception du danger associé à la circulation automobile à certaines intersections constitue, pour les parents, le principal obstacle à l'utilisation du vélo par les écoliers. Les obstacles à la marche, quant à eux seraient plutôt les conditions climatiques, les horaires de cours, l'absence d'aménagement physique pour les piétons et le manque de brigadiers*». Seulement ensuite viennent le facteur de la distance et de la valeur esthétique du milieu.

Dans ce cadre, McMillan met en évidence un modèle pour conceptualiser le déplacement de l'enfant vers l'école (voir figure 6). Le chercheur considère des facteurs médiateurs, qui 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 les deux concepts*» (McMillan, 2005, cité dans Institut national de santé publique du Québec, 2010, p.6). Concrètement, il s'agit d'une part des questions liées à la sécurité (perçue ou réelle) du milieu de vie et de circulation fréquentés par l'enfant; d'autre part, des options de déplacement du ménage, telles que la possession d'un véhicule individuel motorisé. Alors que les facteurs modérateurs quant à eux, «*influencent l'ensemble de la relation entre la forme urbaine et le comportement des enfants*» (Idem). Ces facteurs restrictifs semblent être plus subjectifs: on parle ici d'attitudes des parents et de normes socioculturelles, telles que l'acceptabilité du déplacement autonome lorsque l'enfant est un garçon plutôt qu'une fille (McMillan, 2006), ainsi que les variables sociodémographiques de la famille.

L'importance de ce modèle réside sur un élément nouveau. En effet, «*il considère l'influence de l'environnement sur le mode de déplacement des enfants vers l'école à travers le prisme du contrôle parental*» (McMillan, 2005, cité dans Institut national de santé publique du Québec, 2010, p.6). En d'autres termes, le milieu entourant l'enfant n'est qu'un facteur d'influence indirect sur son comportement en matière de trajet scolaire. Son comportement «*dépendrait plutôt du contrôle parental, et celui-ci, à son tour, répondrait aux caractéristiques réelles et perçues du milieu*» (Idem). Les parents jouent alors un rôle de «*d'accompagnateurs et d'éducateurs à l'égard des habitudes de transport*» (Idem).

Pour résumer, le modèle de McMillan distingue trois types de facteurs qui conditionnent la décision parentale quant aux trajets scolaires, à savoir la forme urbaine, les facteurs médiateurs et finalement les facteurs modérateurs, explicités dans le schéma ci-dessous.

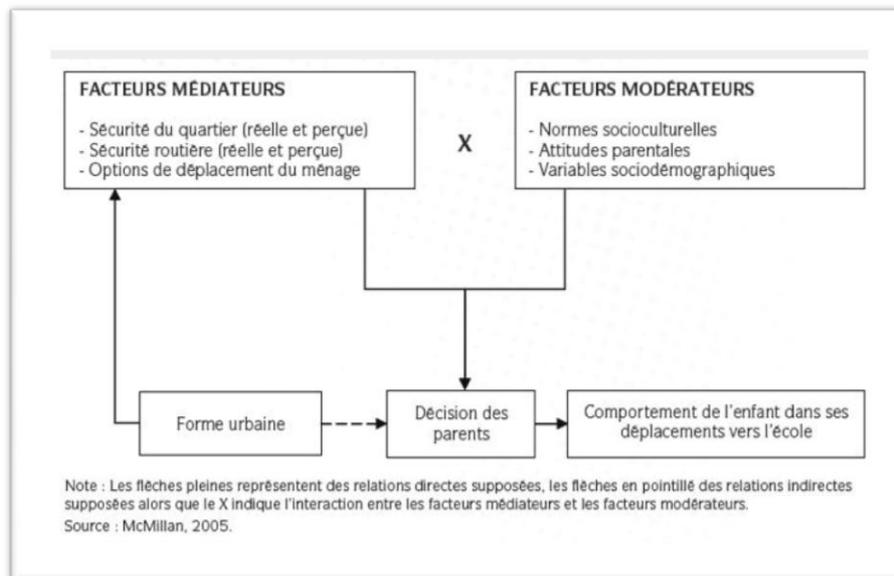


Figure 6: Modèle de McMillan: conceptualisation du déplacement de l'enfant vers l'école (Interprété par Institut national de santé publique du Québec, 2010, p.5)

Le Ministère de l'Équipement et des transports en Wallonie ajoute à ce phénomène, une perte de compétitivité des transports en commun face à l'augmentation de l'usage de la voiture. Selon cette étude, «*il faut être conscient qu'il instaure chez ces enfants, une relation de dépendance, qui se traduit par un manque d'expérience dans la gestion de leurs propres déplacements*» (MET, 2003, p.5)

En termes de déplacement accompagné, cette manière d'agir peut devenir un facteur de risque lorsque l'enfant grandit. Il éprouve de la difficulté à acquérir nouvellement des expériences de mobilité lorsqu'il est confronté à des déplacements en autonomie complète. Nous pouvons dire que «*la mobilité ne peut être effectuée qu'en rapport à un potentiel, que l'on peut rapprocher de la notion de "motilité". Cette dernière se définit comme le potentiel d'un individu à se déplacer, tant physiquement qu'intellectuellement. Ce capital s'acquiert dès l'enfance, dans le jeu et dans les relations parents-enfants, notamment à travers l'exemple donné par les aînés en matière de comportement dans l'espace public ou au volant*» (Huguenin-Richard, 2010, p.77).

La volonté des parents d'accompagner leurs enfants lors des trajets scolaires est donc une problématique importante qui engendre des nuisances diverses. Cependant, la manière dont ils les accompagnent, soit le mode de transport utilisé, est également un enjeu majeur à relever. Cette décision parentale se tourne vers les transports individuels motorisés, et ils deviennent pour certains, des parents-taxi, et pour d'autres le trajet véhiculé leur permet notamment d'organiser les différentes activités et exigences quotidiennes (Flamm, 2004), une décision prise au détriment de la mobilité active pour leurs enfants. Il serait intéressant d'analyser les raisons pour lesquelles cette manière de se déplacer perd de son importance dans nos mœurs et habitudes à l'heure actuelle, malgré les bienfaits connus de la marche ou le vélo.

5.1.4. Causes du déclin de la mobilité active des enfants

Les écoles primaires se situent en principe à proximité des lieux de résidence et forment à elles seules une petite centralité locale. Pourtant, nous pouvons voir que la motorisation des déplacements scolaires prend de l'ampleur en parallèle à un recul de la mobilité douce (Lewis et Torres, 2010, p.45). Ce déclin nuit non seulement la mobilité des enfants mais également à la qualité de leurs espaces permettant les jeux, la socialisation ainsi que leur développement. En effet, cette problématique implique un mode de vie sédentaire, et donc entraîne les questions de surpoids de cette population cible, préoccupation majeure des chercheurs américains sur ce sujet.

A ce niveau de cette étude, il est essentiel de comprendre les causes de ce déclin. Nous pouvons alors distinguer trois facteurs d'influence (Idem). A noter que ces derniers ne sont ni exhaustifs, ni vérifiables à l'ensemble des cas de figure.

a) Organisation spatiale et modes d'occupation du territoire

En sachant que l'organisation spatiale et la mobilité s'influencent mutuellement, nous ne pouvons pas nier les différentes transformations dans nos modes d'occupation du territoire. En effet, il s'agit de la diminution de la densité urbaine, notamment ayant pour cause la décentralisation des activités. Dans un tel contexte, l'automobile permet l'accès d'une ou plusieurs destinations situés à des plus grandes distances et implique la dépendance face à ce mode de transport (Ibid., p.47).

b) Ecoles et projets éducatifs

Nous savons que l'école primaire reste une école de proximité, qui est généralement accessible à pied. Cependant, en fonction des évolutions démographiques, les réseaux scolaires se réorganisent selon les besoins présents au début de chaque rentrée. Lorsque les effectifs scolaires diminuent, certaines écoles sont condamnées à être (momentanément) fermées, malgré la volonté de respecter une certaine logique spatiale. Ceci est notamment le cas des écoles situées dans les régions rurales. Par conséquent, la distance moyenne entre les lieux de résidence des écoliers et l'école s'allonge. En d'autres termes, la superficie des bassins de desserte résidentielle s'agrandit de façon hétérogène (Idem).

c) Rôle des parents

Le rôle des parents en tant que facteur d'influence est *a priori* celui qui prône sur les deux autres éléments développés ci-dessus. En effet, cet acteur représente le pouvoir décisionnel de l'enfant, tant pour le choix de l'école, que pour le choix de mode de transport. En d'autres termes, les parents déterminent implicitement la distance du trajet scolaire et évaluent donc la potentialité de se déplacer en mode doux. Ce choix est évalué en fonction de la perception spatiale, notamment les dangers et les agressions auxquels l'enfant pourrait faire face. Ainsi, «*les perceptions des parents se traduisent par une prédisposition plus ou moins forte à laisser les enfants se rendre à l'école à pied ou à vélo (seuls ou accompagnés) ou à prendre*

en charge leur mobilité. Une telle prise en charge s'explique également par la possibilité d'associer les déplacements des enfants à ceux de leurs parents, dont les horaires coïncident souvent - souvent parce que les parents vont chercher à les faire coïncider» (Lewis et Torres, 2010, pp.48-49).

Malgré cette volonté de contrôle des parents, les enfants ne partagent pas le même avis. En effet, ces derniers sont en constante négociation avec leurs aînés pour acquérir davantage d'autonomie quant à leurs déplacements scolaires (Lewis et Torres, 2010). Pourtant, les parents jouent un rôle très délicat qui est celui de prendre une décision qui arrange l'ensemble des membres de la famille, en particulier la maman, tout en aidant l'enfant à prendre ses propres décisions (McDonald, 2008b).

5.1.5. Promotion de la mobilité active

Dans un contexte où l'obésité et d'autres problèmes de santé progressent chez les enfants, qualifié par l'Organisation mondiale de la santé d'«*épidémie mondiale*» (OMS, 2000 cité dans Institut national de santé publique du Québec, 2010, p.3). La mobilité active regagne du terrain pour cette population cible dans un objectif d'encourager de bonnes habitudes pour un mode de vie sain. Selon cette Institut national de santé publique du Québec (2010), cette promotion pour le transport actif n'est pas évidente à instaurer. En effet, «*L'intégration de telles habitudes de vie dans la routine quotidienne s'avère toutefois complexe et découle de multiples interactions entre divers facteurs environnementaux, psychologiques, socioéconomiques, culturels et institutionnels*» (Institut national de santé publique du Québec, 2010, p.3).

En sachant que le minimum d'activité physique recommandé pour l'enfant, de manière générale est de 60 minutes par jour (Nolin et Hamel, 2005 cité Institut national de santé publique du Québec, 2010, p.4), le transport actif sur le trajet scolaire couvre une grande partie de ce temps indiqué et est également une source potentielle d'activité physique. D'ailleurs, ces activités «*ont l'avantage de coûter moins cher et de nécessiter moins de temps qu'une activité physique formelle, qui trouve difficilement sa place dans les horaires chargés des adultes tout autant que des enfants*» (Institut national de santé publique du Québec, 2010, p.4).

La promotion de la mobilité active n'a pas uniquement des bienfaits au niveau de la santé physique de l'enfant. En effet, cette manière de se déplacer permet également d'avoir un développement psychologiquement sain, en termes de construction de l'identité spatiale de l'enfant dans l'espace urbain.

5.1.6. Visibilité de l'enfant et construction de l'identité spatiale

L'accompagnement de l'enfant et son manque d'autonomie lors de son déplacement implique que cette jeune population reste toutefois peu visible (pour les écoliers véhiculés) et/ou présente à part entière (pour les écoliers accompagnés et «guidés» par un adulte)

dans l'espace public. La construction de l'identité spatiale de l'enfant est donc biaisée par ces différentes manières de se déplacer. En effet, «*la multitude et la complexité des expériences qui caractérisent la vie en ville entraînent une identité spatiale spécifique. La diversité des lieux et des espaces urbains est tout à la fois l'expression des dimensions culturelles, politiques, économiques et sociales de la vie urbaine. Les souvenirs relatifs à ces expériences, et plus particulièrement au milieu dans lequel elles ont lieu, constitueront dans la vie ultérieure de l'individu des points de repère qui peuvent fonctionner comme des "étalons de comparaison" en termes de préférences, d'attitudes, de pratiques et de comportements*» (Proshansky et al., 1983 cité dans Depeau, 2006, p.29).

Malgré l'importance grandissante de la volonté d'indépendance et d'autonomie de l'enfant, notamment au sein de la cellule familiale et dans les milieux éducatifs, qui devient «*une valeur fondamentale dans l'éducation de l'enfant* » (Ibid., p.30), des études affirment que cette population est véhiculée lors de ses moindres déplacements. Les enfants sont donc de moins en moins visibles dans l'espace public urbain, ce qui entraîne une représentation inappropriée de l'espace-rue et de son accessibilité, ce qui renforce ce cercle vicieux.

5.2. Synthèse de la problématique

La figure suivante résume les éléments abordés dans la problématique jusqu'à ce stade de l'étude.

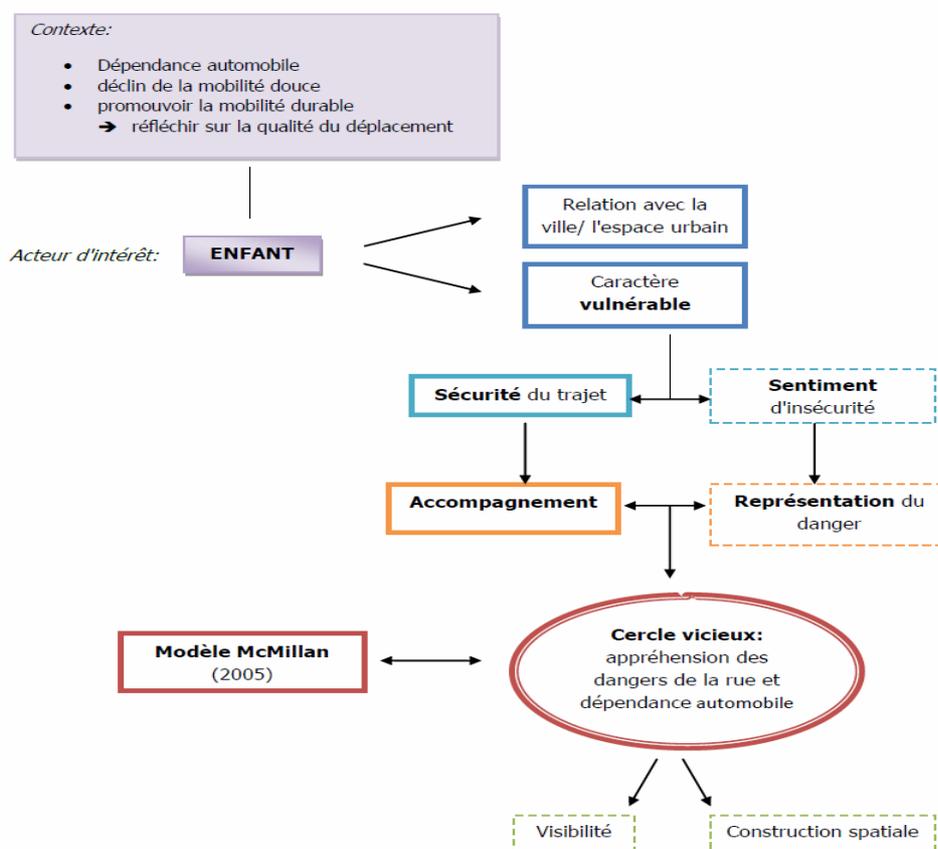


Figure 7: Synthèse de la problématique

5.3. Mesures concrètes

En tenant compte des éléments abordés jusqu'à présent, il est indispensable de réfléchir à des solutions concrètes pour remédier à cette problématique de la mobilité sécurisée et autonome des enfants sur le trajet scolaire, notamment en explorant les «*dimensions qualitatives de la mobilité quotidienne*» (Flamm, 2004, p.71).

A l'heure actuelle, un certain nombre de mesures ont vu le jour dans les établissements scolaires européens. Les solutions considérées comme principales sont présentées ci-dessous.

5.3.1. Plan de mobilité scolaire

Le plan de mobilité scolaire est un projet concret qui prend de l'importance depuis quelques années et qui a pour but général d'encourager la mobilité douce chez les enfants. Ce plan a pour objectif de prôner une mobilité autonome et sécurisée pour cette population cible. Pour ce faire, certains pays voisins organisent un Plan de mobilité scolaire, également intitulé «un plan des trajets scolaires». Ce projet émerge également en Suisse, notamment par l'action de différentes associations visant la mobilité active ainsi que celle des autorités publiques. En effet, «*cette démarche entre dans un objectif général du développement durable qui vise à repenser et requalifier les pratiques de mobilité pour les écoliers*⁶. En bref, «*il s'agit de remplacer la voiture individuelle par des modes moins polluants et moins consommateurs d'énergie comme la marche, le vélo, les transports scolaires et collectifs, [...]*»⁷. Ceci est également un moyen pour l'établissement scolaire de réduire les nuisances générées par son activité, notamment en termes de pollutions diverses et d'insécurité, ce qui lui permet de mieux s'intégrer dans son environnement local.

Un plan des trajets scolaires mentionne «*les quartiers à circulation modérée ainsi que les chemins d'école les plus sûrs et les plus agréables pour les enfants. Il met aussi en évidence les endroits ou les parcours problématiques [...] Il permet aussi de signaler les points dangereux qu'ils vaut mieux essayer de contourner, dans l'attente des mesures d'amélioration à prévoir*» (Mobilité piétonne, 2010, p.22)

Ce plan, d'une visée pédagogique, devrait idéalement être distribué aux parents avant la rentrée scolaire officielle afin de saisir les enjeux liés au trajet scolaire de leur enfant, sans une situation de cas pas cas et ainsi trouver l'itinéraire le plus adéquat et de le pratiquer avec l'enfant, pour lui apporter un bon apprentissage dans le domaine de la mobilité.

Concrètement, ce plan de mobilité scolaire, doit comporter les éléments suivants (Idem), sans négliger le fait que ces éléments doivent être mis à jour régulièrement:

⁶ Site de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), rubrique Plan des déplacements scolaires [Page Web]. Disponible sur: <http://www.plan-deplacements.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=17275&m=3&catid=23123> (consulté le 17 mars 2013)

⁷ Idem

- La délimitation de la zone concernée par les trajets des écoliers
- Le réseau routier et les réseaux de mobilité douce
- Les restrictions de circulation
- La réglementation des carrefours
- Les dispositifs facilitant la traversée de la route
- Les endroits où il y a présence des patrouilleurs scolaires
- Les arrêts de transports publics utilisés par les écoliers
- Les arrêts des lignes Pédibus et Vélobus
- Les lieux susceptibles d'être appréciés par les enfants
- Les lieux potentiellement dangereux
- Les lieux où des accidents impliquant des piétons ou des cyclistes se produisent fréquemment

Ce plan de mobilité peut être considéré comme un outil qui permet aux parents de trouver les meilleures solutions existantes pour du moyen ou du long terme. Or, *«de telles mesures doivent cependant être considérées comme des solutions temporaires qui ne doivent pas décharger les communes de leur obligation de garantir la sécurité des trajets scolaires»* (Ibid., p.23).

Si une opportunité se présentait d'élargir le «spectre» du sujet de ce travail de mémoire, une étude à l'échelle de l'ensemble des établissements scolaires au niveau communal serait utile, dans le but de réaliser le Plan de Déplacements des Etablissements scolaires (PDES).

5.3.2. Projet 1, 2, 3... Soleil

1, 2, 3 ... Soleil, est un projet participatif lancé par l'Association transport et environnement (ATE). L'objectif consiste à donner la parole aux enfants afin qu'ils expriment les représentations qu'ils se font de la circulation routière et du chemin de l'école. Cette campagne vise à mettre en évidence les dangers de la route et les difficultés rencontrées par les enfants sur le chemin de l'école dans un but de les soumettre aux autorités communales et les inciter à étudier les opinions relevés⁸. Cette enquête par questionnaire est distribuée dans le cadre scolaire, et s'adresse aux élèves de la 4^{ème} à la 6^{ème} année scolaire.

L'intérêt de ce projet se trouve dans le fait qu'il puisse s'intégrer en tant que première étape de diagnostic dans d'autres mesures, telles que la réalisation d'un Plan de mobilité scolaire.

5.3.3. Le Pédibus

Le Pédibus, appelé Carapattes en France (et Trottibus au Québec), est un système d'accompagnement des écoliers avec leurs camarades, sous la conduite des parents-bénévoles qui ouvrent et ferment la marche, à tour de rôle. Les parents souhaitant instaurer

⁸ Site de l'Association Transports et Environnement (ATE): 1, 2, 3 ... Soleil [Page Web]. Disponible sur: <http://www.ate.ch/fr/nos-themes/securite-routiere/chemin-de-lecole/1-2-3-soleil.html> (consulté le 7 juillet 2013)

une ligne Pédibus définissent ensemble un itinéraire avec des arrêts matérialisés par des panneaux, un horaire précis et se répartissent les trajets. Ce système représente des avantages considérables⁹:

- La sécurité: Le Pédibus permet à l'enfant d'intégrer des règles de sécurité routière et de comportement. Ce système est également un apprentissage essentiel pour le rendre autonome et l'habituer à se déplacer seul, de manière active et sécurisée. Ce projet aide à mettre en évidence les dangers présents sur le trajet scolaire et à réfléchir sur des solutions face à ces problèmes. De plus, en Suisse, le Bureau de Prévention des Accidents (BPA)¹⁰ propose de conclure une assurance accident et responsabilité civile pour les personnes conduisant une ligne Pédibus. Cette assurance, d'une durée de 18 mois (renouvelable en cas de perpétuité de la ligne) est gratuite et illimitée quant au nombre de personnes conductrices inscrites par ligne Pédibus.
- La santé: La marche dès le plus jeune âge permet d'éviter de nombreuses maladies liées à l'inactivité, tels que l'obésité, problèmes cardio-vasculaires, etc. Cet avis est grandement défendu par le corps médical¹¹ que ce soit dans un contexte plus général ou dans le cadre des écoliers.
- La convivialité: Le Pédibus permet de réduire la pression des contraintes liées aux horaires scolaires qui se reposent sur les parents. De plus, ce système crée des liens sociaux entre parents et entre enfants de la même ligne.
- L'environnement: la marche est une mobilité active pour l'être humain et douce pour l'environnement. Contrairement à l'automobile qui pollue davantage sur les courtes distances, la marche est le mode de déplacement le plus adéquat sur ces types de trajets.

Ce système d'accompagnement des enfants peut également prendre une autre forme que la marche à pied. Il s'agit du même modèle mais consacré aux trajets scolaires en vélo: le Vélobus, appelé caracycle en France.

Les associations militantes pour une mobilité active encouragent la création de ces lignes par différentes formes de sensibilisation et de communication dans les écoles ou même parfois en proposant des sondages et enquêtes pour connaître la nécessité et la potentialité du

⁹ Site internet de l'Association Transports et Environnement (ATE): avantages du Pédibus [Page Web]. Disponible sur: <http://www.ate.ch/fr/nos-themes/securite-routiere/pedibus/avantages.html> (consulté le 7 mai 2013)

¹⁰ Site internet de l'Association Transport et Environnement (ATE): fonctionnement du Pédibus et proposition d'une assurance accident par le Bureau de Prévention des Accidents (BPA) [Page Web]. Disponible sur: <http://www.ate.ch/fr/nos-themes/securite-routiere/pedibus/fonctionnement.html> (consulté le 20 juin 2013)

¹¹ Site de *Le Courrier*: prise de position lors de l'initiative promobilité douce à Genève: votation du 15 mai 2011 [Page Web]. Disponible sur: http://www.lecourrier.ch/les_medecins_militent_en_faveur_de_l_initiative_promobilite_douce (consulté le 7 mai 2013)

système d'accompagnement. Par la suite, les autorités publiques ont le rôle de centraliser les informations concernant les différentes lignes créées.

Le Pédibus et le Vélobus permettent, comme cité ci-dessus, une mobilité sécurisée et responsable des enfants sur le trajet scolaire. Cependant, ces lignes ont l'inconvénient d'être des solutions éphémères. En effet, ce système est mis en place majoritairement par les parents qui éprouvent le besoin à un moment donné mais cette demande, de courte durée, peut ne plus être d'actualité, notamment lors d'un déménagement ou lorsque les enfants ont la capacité et/ou la volonté de se déplacer de manière autonome ou même lors d'un changement d'établissement scolaire. Ce système a donc des limites et ce qui nécessite d'avoir une réflexion plus approfondie sur le sujet des trajets scolaires.

5.4. Quelques exemples contemporains

Certaines associations suisses, telles que l'Association Transports et Environnement (ATE) et la Rue de l'Avenir, prennent en main des projets en collaboration avec les autorités communales et les bâtiments scolaires afin d'analyser les enjeux qui leurs sont propres. Ces derniers peuvent être d'une part des solutions d'aménagement et d'infrastructures (p.ex. installation de stationnement sécurisé pour vélos, création d'une zone à trafic modéré autour de l'école, etc.) et d'autre part, des idées d'encouragement et sensibilisation sur les questions de la mobilité des enfants (par la mise en place d'espace de discussion, la réalisation d'un plan de mobilité scolaire, etc.). Quelques exemples d'ici et d'ailleurs permettent de comprendre les mesures prises selon les besoins et potentialités de chaque étude de cas.

5.4.1. Le «PetitPlanPiéton» des écoles de Champsec et de Vissigen de la ville de Sion

En collaboration avec la Ville de Sion et l'Association des parents d'élèves de Sion et environs, l'Association Transports et Environnement réalise une enquête en distribuant aux parents des écoles de Champsec et Vissigen, en juin 2011, un questionnaire sur le thème de la sécurité sur le chemin de l'école. L'échantillonnage de ces deux écoles est de 360 élèves âgés de 4 à 12 ans et l'enquête récolte 237 réponses.

L'objectif de cette enquête est de différencier le sentiment d'insécurité et le danger de la route. Selon le rapport d'activité de ce «PetitPlanPiéton» (ATE, 2011, p.1), *«le danger de la route est réel. L'objectif est facile à localiser alors que le sentiment d'insécurité est plus subjectif mais induit par plusieurs facteurs plus difficile à cerner»*. Il est donc nécessaire d'intervenir sur le danger réel ainsi que sur le sentiment d'insécurité qui engendre, selon cette étude, l'accompagnement par les parents d'écoliers qui sont en âge d'aller seuls à l'école.

Ce projet consiste d'une part à relever les lieux considérés comme dangereux (ou à risque) par les parents. En récoltant ces informations, la Ville de Sion élabore une «carte des lieux

dangereux» sur les abords des écoles en incluant les éléments à retenir sur le chemin de l'école, tels que la présence de patrouilleurs, les itinéraires cyclables etc. Par la suite, ces lieux signalés comme dangereux sont analysés individuellement à l'aide d'un diagnostic afin de trouver des solutions sur le plan de l'aménagement urbain et routier.

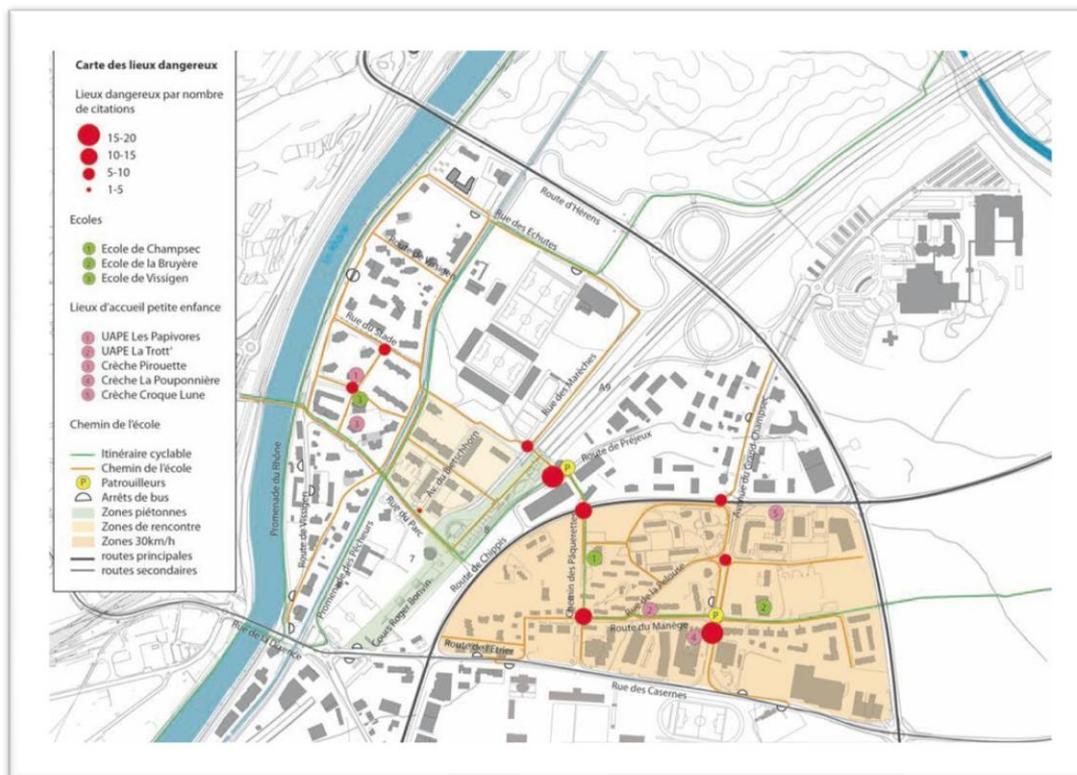


Figure 8: Carte des lieux dangereux, élaborée par la Ville de Sion. Rapport d'activité (ATE, 2011, p.8)

Un plan piéton plus général est également réalisé, dans le but de le distribuer aux écoliers ayant contribué au projet. Il contient des informations susceptibles d'intéresser les enfants des quartiers de Champsec et Vissigen, telles que les lieux d'accueil pour la petite enfance (s'ils font partie de famille avec plusieurs enfants), les espaces de loisirs et de sport, ainsi que le chemin de l'école (les itinéraires cyclables et piétonnes, présence de patrouilleurs, zones 30, etc.). Ce plan piéton encourage d'une manière générale, une mobilité active en illustrant cette idée par une carte avec le temps (en minutes) nécessaire pour parcourir à pied la distance qui sépare un endroit à l'autre¹².

De plus, le site internet de l'ATE consacré aux plans de mobilité scolaire affirme dans ce cas que «*ce projet qui s'intégrait au programme de l'année n'a pas détourné les élèves de leurs apprentissages scolaires. L'implication des enfants joue un rôle important: quand ils rapportent à la maison le Petit plan piéton qu'ils ont contribué à réaliser, l'effet sur le changement de comportement est plus fort*»¹³.

¹² Site internet de la Ville de Sion: Plan des déplacements scolaires [fichier en pièce jointe]. Disponible sur: http://www.sion.ch/pdf/mobilite_plan-pieton.pdf (consulté le 8 mai 2013)

¹³ Site internet de l'ATE: Plan de mobilité scolaire, le cas de la ville de Sion [Page Web]. Disponible sur: <http://www.mobilitescolaire.ch/de/en-suisse/ville-de-sion.html> (consulté le 8 mai 2013)

5.4.2. Concept de l'Ile Heureuse du canton du Tessin

Le Tessin est le premier canton en Suisse à avoir une politique cantonale pour la mobilité scolaire. La démarche du Plan de mobilité scolaire est donc créée par le canton et soutenu par la loterie Swisslos qui met à disposition un fonds pour les écoles et les communes qui lancent un Plan de mobilité scolaire. Le canton du Tessin développe le concept de «*Isola Felice*» (Ile Heureuse) qui propose de «*réaliser une zone privilégiée dans un rayon de 300 à 500 mètres autour des écoles, où les élèves peuvent se déplacer sereinement*»¹⁴. De manière concrète, les bus scolaires et les parents déposent leurs enfants à des arrêts situés dans ce périmètre afin que les enfants finissent le trajet à pied. Le périmètre de 50 à 100 mètres est donc consacré uniquement aux déplacements des enfants. Cette mesure permet à ces écoliers de se déplacer en sécurité et de manière autonome sur des chemins sûrs et continus avec des parcours privilégiés signalés au sol, avec des vitesses de trafic réduites si nécessaire et avec la présence de patrouilleurs scolaires (appelé «*Occhi Vigili*», yeux vigilants) sur les lieux à risque.

En cas de difficultés rencontrées par les enfants sur le trajet, un «*Spazio Amico*» (Espace Amical) est créé tout au long du chemin avec l'aide de certains commerces. Ces derniers sont munis de badges spécifiques, qui montrent aux écoliers que ceux-ci peuvent s'adresser à ces personnes.

L'objectif de ces mesures est d'une part la sécurité des enfants sur le chemin de l'école et d'autre part le fait de renforcer le sentiment de sécurité du chemin auprès des parents. En effet, «*Le canton a compris que, tant que parents et enfants ont l'impression que le chemin de l'école est dangereux, il ne sera pas possible d'obtenir que les comportements changent*»¹⁵.

5.4.3. Plan des Déplacements scolaires et Brevet de cycliste pour les écoliers en Belgique

Dans un contexte où les enfants sont de plus en plus véhiculés par les parents (près de 40% des déplacements se font en voiture selon l'Association Rue de l'Avenir (2012, p.7)), le Ministère de l'Équipement et des Transports de la Région wallonne (MET) élabore une méthodologie afin de réaliser un Plan de déplacements scolaire depuis 2003. A l'heure actuelle, les autorités publiques constatent qu'un tiers des écoles de la région bruxelloise participent à cette démarche de l'écomobilité des enfants¹⁶. Cette mesure est légalisée par le moyen d'une Ordonnance en 2009 mais les démarches restent toutefois volontaires. Diverses associations actives dans le domaine du Développement durable entrent dans cette logique participative durant la première année de soutien. Ensuite, les écoles sont recontactées dans

¹⁴ Site internet de l'ATE: Plan de mobilité scolaire, le cas du canton du Tessin [Page Web]. Disponible sur: <http://www.mobilitéscolaire.ch/de/en-suisse/tessin.html> (consulté le 10 mai 2013)

¹⁵ Idem

¹⁶ Site internet de l'Association Transport et Environnement: Plan de mobilité scolaire, le cas belge [Page Web]. Disponible sur: <http://www.mobilitéscolaire.ch/de/ailleurs/belgique.html> (consulté le 17 juin 2013)

un délai de trois ans afin de réaliser un bilan et de réfléchir sur la suite du Plan de déplacements. Le suivi du projet permet donc de mieux actualiser les informations et connaître les besoins des acteurs concernés.

Pour donner un exemple concret de la région, l'école de Catteau-Aurore, qui se situe au centre de Bruxelles dans un secteur confronté à de sérieux problèmes de trafic, est un bâtiment scolaire ayant adopté une mesure originale. Il s'agit de développer un brevet de cycliste pour élèves en collaboration avec l'Association Pro Velo. Cette mesure entre dans la logique de l'écomobilité de l'enfant sur le chemin de l'école et a pour objectif d'encourager la pratique du vélo en Wallonie. Il s'agit d'un «*cursus d'apprentissages suivi de temps d'évaluation avec, à son terme, un document attestant (ou non) que l'enfant a réussi les différentes épreuves du brevet*» (Pro Velo Asbl, 2012, p.3). L'apprentissage consiste en une partie théorique, des exercices de maîtrise, des exercices de conduite à vélo dans la circulation, ainsi qu'un test individuel en rue dans les alentours de l'école. Ce projet est complémentaire à d'autres autres mesures de mobilité durable.

Nous pouvons donc constater qu'avec ces différentes mesures, il est indispensable de comprendre le caractère individuel et spécifique de chaque cas. En effet, chaque territoire a des demandes et potentialités différentes, qu'il faut traiter avec une grande sensibilité, en étant proche du terrain.

ETUDE DE CAS

6. ETUDE DE CAS

Dans le cadre de ce travail de Master, la commune d'Yverdon-les-Bains, plus précisément le Collège des Quatre-Marronniers, a été choisi comme étude de cas pour analyser la mobilité des enfants sur le chemin de l'école. Dans un premier temps, il est nécessaire de faire une brève présentation de la commune, pour se focaliser par la suite sur le collège-même et son accessibilité par les différents moyens de transports existants.

6.1. Présentation de la commune d'Yverdon-les-Bains¹⁷

Avec ses 29'000 habitants, la commune d'Yverdon-les-Bains joue plusieurs rôles-clés: cette dernière est non seulement la deuxième ville du canton de Vaud, mais elle est aussi le centre d'une agglomération de petite taille et le cœur de la région du Nord Vaudois. Sa situation géographique représente une richesse particulière pour la ville, à savoir le Lac de Neuchâtel ainsi que le paysage jurassien. Cette petite centralité a également de nombreux atouts culturels, commerciaux et économiques (environ 40% des emplois du Nord Vaudois, majoritairement dans le secteur tertiaire).

La croissance démographique prévue est d'environ 5'000 habitants d'ici 2020. Celle-ci est notamment due à la grande accessibilité d'Yverdon depuis les grandes villes suisses (avec les autoroutes A1 et A5 ainsi que les trains CFF Intercity). De plus, ce territoire attire de nombreuses entreprises souhaitant s'installer dans un carrefour stratégique en Suisse romande.

En plus des activités industrielles de pointe, Yverdon-les-Bains représente un important centre de services, notamment dans les secteurs de la santé, du social, mais surtout dans le domaine de la formation (Haute école d'ingénierie et de gestion du Canton de Vaud, Centre Professionnel du Nord Vaudois, Gymnase d'Yverdon, etc.). En effet, plus de 5'000 étudiants et apprentis fréquentent les centres de formations post-obligatoires situés à Yverdon-les-Bains.

Après l'adoption par le Grand Conseil du Plan directeur cantonal, la présentation du projet AggloY de l'agglomération yverdonnoise en 2007 propose une planification à long terme, en regroupant 9 communes, qui vise à orienter le développement harmonieux du territoire sur l'aspect des déplacements (encouragement de la mobilité douce, transports publics) et des constructions (urbanisation, densification appropriée). Un des objectifs majeurs de développement est la volonté de requalifier et de revaloriser cette ville-centre, notamment par le projet Gare-Lac, qui veut permettre à la ville de se réapproprier ce dernier. Il est également important de mentionner que la ville d'Yverdon-les-Bains a obtenu le Prix Wakker en 2009 pour sa remarquable gestion et requalification de l'espace public, suite à la fin de l'Expo02 et renforce la qualité des rives du lac en terme de loisirs et de détente.

¹⁷ Cette description est rédigée en se basant sur le site de l'Office du Tourisme d'Yverdon-les-Bains [fichier .pdf]. Disponible sur: http://www.yverdonlesbainsregion.ch/fr/Region/Destinations/Yverdon-les-Bains_communes (consulté le 27 mars 2013): Présentation Yverdon-les-Bains par Aude Brenzikofer, Déléguée à la communication

Les activités touristiques sont caractérisées par le thermalisme, avec le Centre Thermal, et par le centre historique de la ville, avec son Château savoyard qui accueille notamment le Musée d'Yverdon et Région avec des expositions permanentes et temporaires.

Suite à une enquête réalisée auprès de la population yverdonnoise en 2006, la déléguée de la communication affirme que «*la ville est réputée chaleureuse, sympathique, accueillante et conviviale*¹⁸». En effet, ses particularités géographiques, sa taille moyenne, son accessibilité et sa centralité, son environnement ainsi que la qualité de vie sociale ont été particulièrement mis en évidence par ses habitants.

6.2. Projets pour la promotion de la mobilité douce

De manière générale, un certain nombre de projets sont en cours d'élaboration en ce qui concerne la mobilité douce, dans le cadre du bureau d'Agglomération (AggloY). Ils sont également relevés par le Schéma régional des déplacements du Nord Vaudois, réalisé par l'Association pour le développement du Nord Vaudois (ADNV).

Dans le cas de la commune d'Yverdon, AggloY met en relation le concept de la mobilité douce avec le paysage dans le but d'appuyer les itinéraires piétons et cyclables sur les qualités paysagères yverdonnoises, notamment son lac, ses cours d'eau, ses canaux mais également les espaces publics et les éléments paysagers. En bref, ces parcours suivront les trames bleues et vertes de cette région et permettront de se baser sur la thématique de l'eau, qui représente l'attractivité et «*support d'identité collective*»¹⁹ ainsi que le patrimoine bâti, tel que le Château, qui se situe au cœur de la vieille ville d'Yverdon. Les enjeux sont donc de mieux répartir l'utilisation des espaces publics, de diminuer la consommation d'énergie, de réduire les nuisances, de promouvoir la santé et surtout de renforcer l'attractivité du cadre de vie.

En effet, la topographie plate et la taille relativement petite de l'agglomération sont propices à la mobilité douce. Par contre, «*le nombre et la qualité des aménagements sont toutefois insuffisants*»²⁰ selon le bureau d'Agglomération AggloY; les parcours directs sur les axes urbains doivent être réaménagés afin d'assurer les échanges entre les quartiers et l'accès au centre ville. En ce qui concerne les plus grandes distances provenant des régions périphériques, des liaisons attractives pour les cyclistes entre le centre de l'agglomération et les villages doivent être créées ou développées afin de prôner la mobilité douce selon les constats du bureau d'Agglomération. En effet, AggloY qui affirme que «*la part de la mobilité douce dans l'ensemble des déplacements a régressé ces dernières décennies*»²¹. Il y a donc une prise de conscience des autorités publiques de l'importance de prendre des mesures afin de promouvoir la mobilité douce.

¹⁸ Idem

¹⁹ Bureau d'Agglomération. *Mobilité douce et paysage* [page web]. Disponible sur: <http://www.aggloy.ch/index.php?id=41> (consulté le 29 juillet 2013)

²⁰ Idem

²¹ Idem

6.2.1. Stratégie vaudoise

Avec les stratégies développées par le canton de Vaud, nous pouvons remarquer que la mobilité douce devient une thématique d'une grande importance dans le domaine de la mobilité et du transport. Ces projets sont justifiés notamment par le constat fait dans le cadre du recensement fédéral 2000: «*Vaud est le canton où le vélo est le moins utilisé pour les trajets quotidiens*» (Service de la Mobilité, 2010, p.8).

Le plan directeur cantonal (PDC) a pour ambition de proposer, «*après un important travail de concertation et de consultation, un document de politique générale qui définit l'organisation territoriale du canton de Vaud*» (SAT, 2002, p.3). Ce plan directeur cantonal contient des fiches d'indicateurs différents expliquant les différentes lignes d'action. Ainsi, la fiche A23²² concernant la mobilité douce propose de coordonner mobilité, urbanisation et environnement dans un premier temps et développer une mobilité multimodale par la suite.

6.2.2. Projets destinés à un public cible

Certaines associations telles que l'Association pour le transport et l'environnement (ATE) et Rue de l'Avenir, ciblent leurs idées de projets en fonction de catégories de population. Etant donné que, dans le cadre de ce mémoire, nous nous intéressons aux écoliers, nous allons directement voir les projets les concernant.

Le service de la Jeunesse et de la cohésion sociale de la commune d'Yverdon-les-Bains étudie et promeut «*des réponses adaptées à l'environnement et au contexte en évolution. Le service contribue à créer un cadre social dynamique permettant aux enfants et aux jeunes de s'épanouir et d'affirmer leur identité personnelle en développant leur plein potentiel ainsi que leur capacité à occuper une place active dans la société*»²³. Ainsi, dans le cadre des trajets des écoliers, le service favorise la mobilité douce et de ce fait, encourage l'utilisation du Pédibus pour les déplacements des écoliers les plus petits. Par conséquent, il développe un réseau de lignes Pédibus dans la ville pour satisfaire les différents besoins. Selon Madame Bruna Tuosto, à l'heure actuelle, il existe trois lignes dans la commune d'Yverdon pour la rentrée:

- De la Passerelle de Floreyres vers le Collège des Quatre-Marronniers, par l'Avenue des Bains.
- Depuis le Chemin de la Frêne vers le Collège des Quatre-Marronniers, en longeant la Rue de la Maladaire et le Chemin des Sous-Bois.

²² Canton de Vaud. Fiche A23 [page web]. Disponible sur:

<http://www.vd.ch/themes/territoire/amenagement/observatoire-du-territoire/transports-et-mobilite/distance-moyenne-des-deplacements-quotidiens-a-pied-ou-a-velo/> (consulté le 23 juillet 2012)

²³ Commune d'Yverdon-les-Bains. Service de la Jeunesse et la cohésion sociale [page web]. Disponible sur: <http://www.yverdon-les-bains.ch/prestations-deladministration/jeunesse-et-cohesion-sociale/> (consulté le 10 mars 2013)

- Depuis les HLM de la Rue d'Entremonts et la Rue de Gasparin qui se rejoignent au Chemin de Chalamont. Cette ligne était autogérée et informelle jusqu'à présent. Elle deviendra une véritable ligne Pédibus dès la rentrée scolaire 2013.

Dans ce même ordre d'idée, des rendez-vous-café, intitulé «*Café Blabla*», sont organisés par Madame Bruna Tuosto, afin de sensibiliser les parents de ces écoliers sur la thématique du trajet domicile-école. D'ailleurs, l'Association des Parents d'Elèves Yverdon-les-Bains, Yvonand et environs APEY encouragent vivement ces discussions qui permettent notamment aux parents d'échanger leurs expériences avec le Pédibus et trouver éventuellement de nouvelles solutions.

Afin de toucher la population cible que sont les écoliers, des journées «*A Pied à l'Ecole*» sont organisées depuis 2007, en général durant la Semaine de la mobilité. Elles tentent d'encourager, comme son nom l'indique, les écoliers à se déplacer à pied sur le chemin de l'école. Cela se fait de plusieurs manières, notamment en testant de nouvelles lignes Pédibus, ou par diverses animations, actions ou concours entre les classes primaires et des attributions de prix, tels que «*la Chasse à la godasse*».

6.3. Etablissements scolaires yverdonnois

La commune d'Yverdon-les-Bains regroupe ses écoles au sein de quatre établissements scolaires: l'Etablissement primaire Pestalozzi, l'Etablissement primaire Edmond Gillard, l'Etablissement secondaire F.-B De Félice et finalement l'Etablissement secondaire Léon Michaud. Dans le cadre de ce mémoire, nous nous intéressons uniquement aux établissements contenant des écoles primaires et/ou enfantines situés dans la commune d'Yverdon-les-Bains. Une liste clarifiée de ces derniers avec leurs détails en termes de nombre de classes est nécessaire à ce niveau de l'étude:

Etablissement	Collège	Enfantines	Primaires	Secondaires
EDMOND GILLARD	Quatre-Marronniers	6	14	-
	Montagny	1	2	-
	La Passerelle	3	8	oui
	La Villette	3	4	-
	Pierre-de-Savoie	2	2	-
PESTALOZZI	Iles	3	3	-
	Casernes	-	4	-
	Cheminet	-	5	oui
	Fontenay	5	5	oui
	Général-Guisan	2	-	-
	Jordils	4	3	-
	Près-du-Canal	-	3	-
	Près-du-Lac	-	4	-
	Pestalozzi	-	2	Oui

Tableau 1: Données récoltées auprès du secrétariat scolaire des établissements primaires, février 2013

Nous avons vu plus haut les différents projets soutenus par les autorités communales. Cependant, à une échelle plus locale, en termes d'établissement scolaire, nous constatons a

priori qu'aucune mesure n'est entretenue jusqu'à présent afin d'encourager un trajet autonome et sécurisé des enfants, excepté les quelques lignes Pédibus existantes et bien entendu la prévention routière faite par la Police municipale.

6.3.1. Choix du bâtiment scolaire

Comme précisé dans la partie introductive, le travail de terrain se concentre sur un bâtiment scolaire en particulier au vu des ressources limitées du cadre d'étude. Il s'avère que la prise de contact avec les établissements primaires a été difficile. En effet, le premier choix s'est porté sur le Collège de Fontenay de l'établissement primaire de Pestalozzi pour des questions liées à sa situation centrale dans la ville d'Yverdon ainsi que son manque d'accessibilité en voiture pour les accompagnateurs, ce qui contribue à engorger les abords du bâtiment scolaire.

La direction de l'établissement primaire de Pestalozzi ayant refusé la demande, le choix s'est tourné vers le Collège des Quatre-Marronniers de l'établissement primaire d'Edmond Gillard. Sa particularité est le fait qu'il est le bâtiment scolaire accueillant le plus grand nombre de classes primaires et enfantines. De plus, un certain nombre de tentatives de sensibilisation parentale a déjà pris forme par la création de lignes Pédibus, par la responsable Pédibus Madame Tuosto, ce qui peut être un élément intéressant permettant de vérifier l'attitude parentale face à la question des trajets scolaires autonomes et sécurisés suite à ces discours.

6.3.1.1. Présentation du Collège des Quatre-Marronniers

Le Collège des Quatre-Marronniers est un des bâtiments scolaires faisant partie de l'établissement Edmond Gillard. Ce collège accueille 14 classes primaires et 6 classes d'enfantines pour l'année scolaire 2012-2013. Chaque classe contient en moyenne 20 écoliers. Nous arrivons donc à un total de 122 enfants scolarisés en classe enfantine et 278 écoliers en primaire. Le collège est constitué de trois bâtiments principaux (classes enfantines, classes primaires et salle de gymnastique) et d'un quatrième bâtiment avec six classes provisoires situées dans la cour intérieure en attendant l'extension d'un nombre de classes plus important²⁴.

Le Collège des Quatre-Marronniers se situe au centre ville d'Yverdon-les-Bains sur l'angle constitué par l'Avenue des Quatre-Marronniers, une des routes d'importance locale et le Buron, un des canaux alimentant la commune. La présence d'espaces verts est marquée principalement par un parc de grande taille abritant une place de jeux pour enfants en face de l'école ainsi qu'un petit coin-repos avec des bancs, fontaine et arbres ombrageant ce dernier sur le prolongement de l'école. Ces éléments permettent d'apporter une qualité de vie à cet environnement qui toutefois est marquée par un trafic routier très intense. Le collège est entouré par une zone résidentielle sur le côté Est et une zone mixte (habitations et services types restaurations et commerces de détail) du côté Ouest.

²⁴ Article de Presse La Région. Pavillons scolaires provisoires à Yverdon [Page Web]. Disponible sur: <http://www.laregion.ch/pavillons-scolaires-provisoires-a-yverdon/> (consulté le 21 mai 2013)

Les quatre établissements scolaires d'Yverdon-les-Bains partagent une même vision. En effet, les trois mots-clés concernant l'éducation des enfants et le rapport entre l'école et ses écoliers sont: la Solidarité, L'exigence et la Bienveillance²⁵. Cette vision est appliquée tout au long de la scolarisation, mais est mise en avant particulièrement durant les journées spéciales, telles que les 50 ans du collège, un évènement fêté en 2010 par l'ensemble du bâtiment avec une semaine à thème de: «à l'école il y a 50 ans»^{26 27}. De plus, selon les différents échanges eus avec la Doyenne du collège, l'égalité des traitements entre les petits et les grands, la cohésion et l'entraide entre ces écoliers sont des éléments particulièrement importants pour le Collège des Quatre-Marronniers.

6.3.1.2. Accessibilité du Collège

De manière générale, la mobilité est en constante augmentation. Cette réalité nécessite pour les autorités publics d'analyser l'accès aux différents besoins de la population, tels que la formation, le travail, les services, etc. Il s'agit donc dans un premier temps d'observer la demande de transport afin de satisfaire ces individus (l'accès) en leur mettant à disposition l'offre nécessaire en termes de mobilité (l'accessibilité). En d'autres termes, l'accès et l'accessibilité représentent les deux faces d'une même médaille (Pini, Torricelli et al., 2000, p.2).

Mis à part l'accessibilité existante d'un lieu, le choix modal s'opère selon d'autres critères plus objectifs, à savoir «*le temps, les conditions, et le coût de déplacement et les atteintes à l'environnement que ce dernier génère*» (Idem). Nous pouvons donc affirmer que la mobilité n'est pas un but en soi, elle «*dépasse la simple idée de déplacement, étant donné qu'elle intègre aussi les causalités et les conséquences liées aux déplacements*» (Reichman, 1983 cité dans Pini, Torricelli et al., 2000, p.3). Le choix modal des enfants est donc un élément complexe qui se repose sur un processus décisionnel de leurs parents, qui tiennent compte des différents besoins en termes de mobilité de la vie quotidienne.

Dans le cas du Collège des Quatre-Marronniers situé dans la commune d'Yverdon-les-Bains, l'accessibilité de ce bâtiment scolaire est comparée par quatre modes de déplacement différents: il s'agit de l'accessibilité en tant que piéton, cycliste, en transport public (bus réseau urbain TRAVYS), ainsi qu'en voiture. Chaque mode est illustré par une carte réalisée dans ArcGIS 10.0 (voir chapitre 8.4.), qui permet de comparer le temps nécessaire depuis le lieu de domicile (pour ceux qui habitent dans la commune d'Yverdon, plus précisément la partie Est de la ville et les alentours) pour se rendre au collège.

Il est nécessaire de préciser à ce niveau de l'étude que ces cartes mettent en avant le temps nécessaire approximatif pour effectuer le déplacement selon le type de route et ne prend pas

²⁵ Source: document officiel et confidentiel mentionné par Mme Antoniazza, Doyenne du bâtiment.

²⁶ Site internet présentant la semaine spéciale fêtée par le collège [Page Web] Disponible sur: http://www0.dfj.vd.ch/yverdon/50ans_ma/50_ans_MA/Accueil.html (consulté le 21 mai 2013).

²⁷ Article de Presse: 24 Heures: *Retour à l'école de grand-papa pour les 50 ans du Collège des Quatre-Marronniers*. [Page Web] Disponible sur: <http://archives.24heures.ch/vaud-regions/actu/tablier-buche-punitive-retour-college-marronniers-yverdon-bains-2010-10-05> (consulté le 21 mai 2013)

en compte d'autres facteurs tels que les feux au rouge. De plus, l'analyse se porte principalement sur la commune d'Yverdon et celles à proximité immédiate, sans vouloir négliger les écoliers venant de communes plus lointaines car la grande majorité de ces derniers utilisent des bus régionaux ou des bus scolaires organisés et donc n'ont pas le même nombre de possibilité quant aux choix modaux.

6.3.1.2.1. Accessibilité du Collège des Quatre-Marronniers à pied

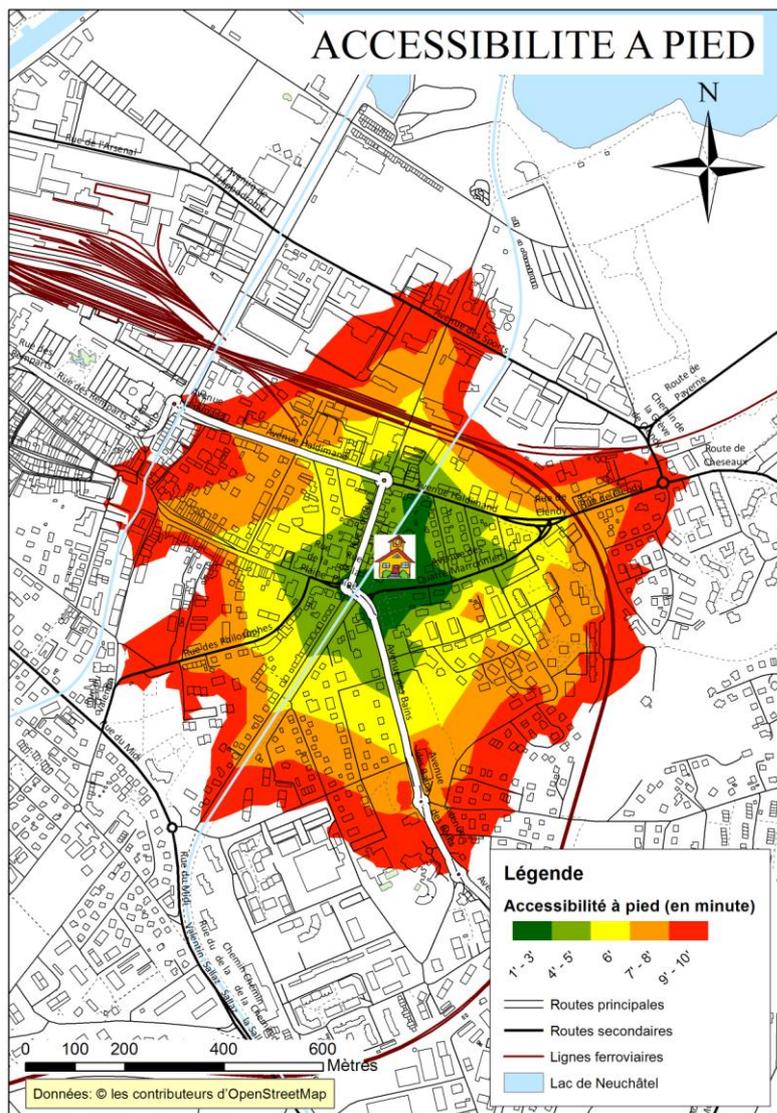


Figure 9: Accessibilité à pied

L'accessibilité du collège à pied est illustrée par cette carte réalisée avec l'outil Network Analyst sur ArcGIS 10.

L'accessibilité est calculée selon le type de route ainsi que la vitesse de la marche (et ne tient pas compte des temps d'attente tels que les feux de signalisation et les passages pour piétons). Dans le cas présent, la carte est réalisée en supposant une vitesse moyenne de marche de 3km/h et en tenant compte du fait que les piétons sont ici des enfants.

Cette carte permet de voir que le collège est accessible en une dizaine de minutes depuis la vieille ville d'Yverdon. De plus, nous pouvons remarquer que l'ensemble du territoire couvert en 10 minutes, reste un terrain plat.

D'ailleurs, avec un bon rythme de marche, les quatre trajets effectués quotidiennement par les enfants entre le domicile et l'école peuvent en parti être couvert dans les 60 minutes d'activités recommandées par jour.

De plus, de nombreux quartiers résidentiels ouverts par ce périmètre des dix minutes (Quatre-Marronniers, Philosophes, Floreyres, Prairie, Chalamont, etc.) rendent pertinent le fait d'effectuer le trajet à pied vers ce collège, de manière sécurisée avec les différents cheminements piétons existants (Avenue des Bains, le long du Buron, etc.).

6.3.1.2.2. Accessibilité du Collège des Quatre-Marronniers en vélo

L'accessibilité en vélo quant à elle, est calculée avec une vitesse de 12km/h avec l'outil Network Analyst. Avec cette vitesse, nous constatons que l'ensemble de la commune peut être couverte par un cycliste en six minutes seulement. Ceci s'explique en partie par la topographie plate de la ville.

Bien entendu, l'usage du vélo nécessite un apprentissage préalable du véhicule et de la circulation routière. L'utilisation du vélo n'est donc pas adaptée aux plus jeunes enfants. Il s'agit d'un potentiel choix modal pour les plus grands enfants (CYP2), qui ont déjà assimilé les codes de la route. Cette bonne accessibilité du collège en vélo peut éventuellement être un point de départ pour une réflexion sur la création des lignes Vélobus: l'accompagnement permet d'avoir une mobilité douce et sécurisée, qui peut être vue comme une continuité du Pédibus.

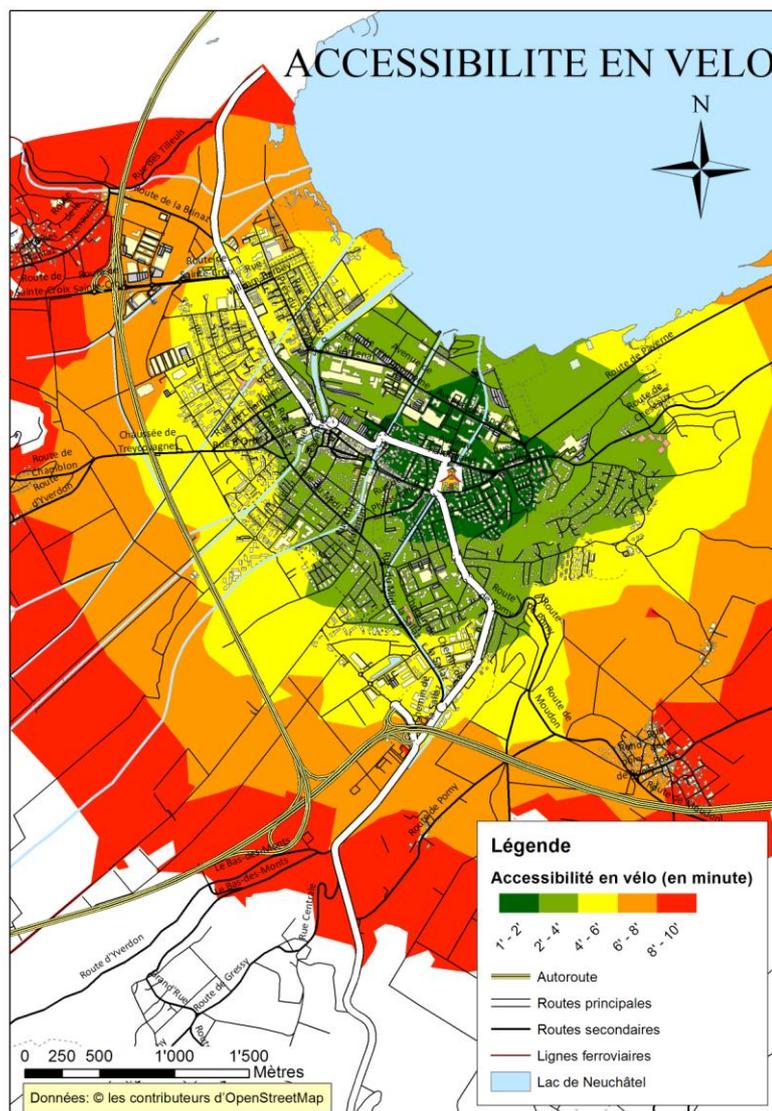


Figure 10: Accessibilité en vélo

L'avantage du vélo en termes d'accessibilité est premièrement le fait de ne pas devoir subir les files d'attente lors des trafics aux heures de pointe. De plus, la présence des bandes et pistes cyclables (ainsi que les feux de signalisation pour les cyclistes notamment au carrefour des Quatre-Marronniers) donne la possibilité aux cyclistes d'être d'une certaine manière en retrait de la circulation intense. Un stationnement est également assuré au sein du collège.

Cependant, le manque de visibilité du cycliste sur la voie publique de manière générale, rend vulnérable cet usager de la route. Le non-respect des bandes cyclables par les automobilistes et poids lourds, principalement durant les heures de pointe, accentue ce caractère fragile de l'utilisation du vélo. De telles conditions obligent les parents à négliger ce moyen de déplacement.

6.3.1.2.3. Accessibilité du Collège des Quatre-Marronniers en bus

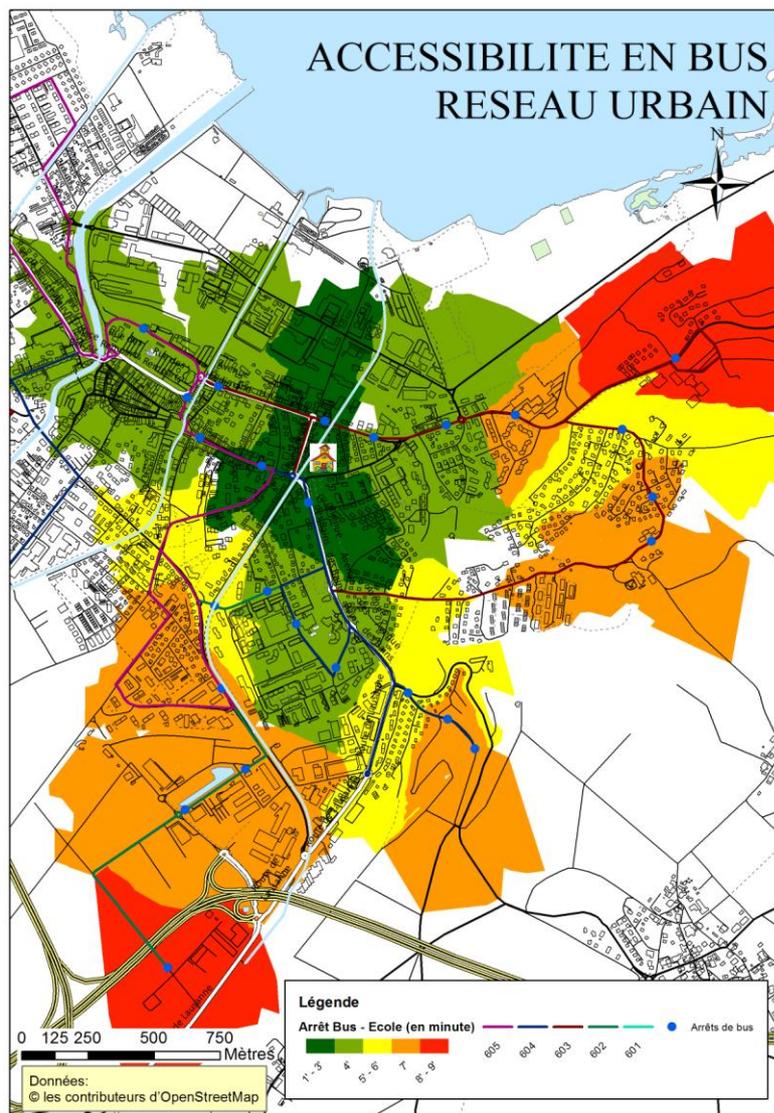


Figure 11: Accessibilité en bus: temps nécessaire entre l'arrêt de bus à proximité du lieu de domicile et l'établissement scolaire

«Pont du Buron» et «Jean-Jacques Rousseau» (les cinq lignes illustrées s'arrêtent au minimum sur un des trois arrêts).

Cette carte exprime d'une part le temps nécessaire pour se rendre au collège depuis l'arrêt de bus le plus proche du lieu de domicile, d'autre part le bassin de desserte résidentielle pour chaque arrêt potentiellement intéressant.

Le temps mentionné tient compte du trajet en bus et le temps de marche jusqu'à l'arrivée au collège. Ainsi, uniquement le trajet des écoliers de la commune de Cheseaux-Noréaz, situé au Nord-Est de la carte, dure environ 9 minutes (le quartier au Sud-ouest de la carte ne desserte pas le Collège des Quatre-Marronniers), une durée qui reste toutefois raisonnable.

Dans le cas de cette étude, les deux cartes suivantes ne mentionnent uniquement quelques lignes du réseau urbain Travys. En effet, cinq lignes, se situant sur la partie Est de la ville sont mentionnées pour la raison pour laquelle l'ensemble des lignes du réseau se rejoignent à la gare, et la partie Ouest de la ville ne dessert pas directement le collège des Quatre-Marronniers. De plus, les bus régionaux, tels que CarPostal ne sont pas illustrés car la lisibilité des informations sur la carte risque d'être alourdie alors que les écoliers empruntant ces bus n'ont en général pas d'autre choix modal.

Ces cartes sont réalisées en se basant sur le temps nécessaire depuis chaque arrêt de bus pour atteindre

un des trois arrêts desservant le collège, à savoir «Quatre-Marronniers»,

Excepté ces deux territoires, l'ensemble de la partie Est de la commune peut accéder au Collège des Quatre-Marronniers en au maximum 7 minutes.

Cette seconde carte montrant l'accessibilité en bus, illustre la durée d'un trajet totale (porte-à-porte), à savoir le temps de marche jusqu'à l'arrêt de bus depuis le domicile, la durée du trajet en bus et le temps de marche jusqu'au collège.

Ainsi, il est possible de repérer le lieu de domicile et de connaître la durée approximative de l'ensemble du trajet. En tenant compte de la typologie (qui diffère de celle des autres cartes d'accessibilité), de manière générale, le trajet entier des écoliers résidant les communes d'Yverdon et de Cheseaux-Noréaz dure au maximum 16 minutes, ce qui reste un temps de parcours raisonnable.

Ces deux cartes nous montrent la bonne desserte et l'accessibilité du collège par les bus du réseau

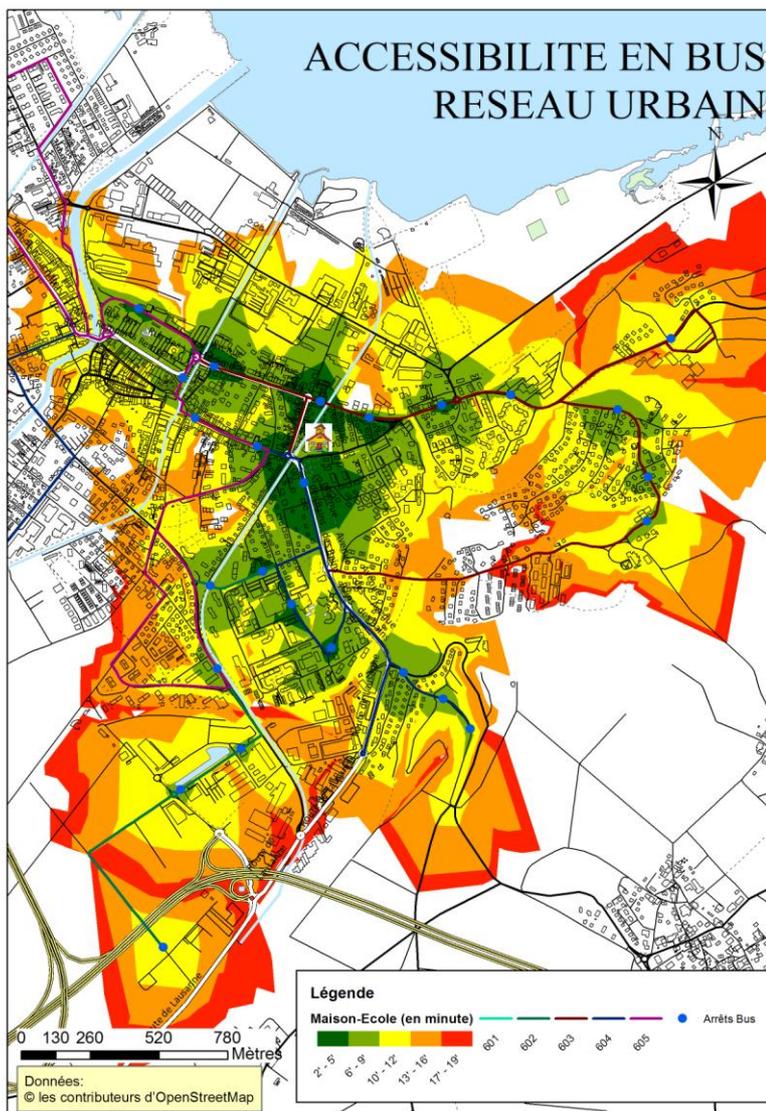


Figure 12: Accessibilité en bus: temps nécessaire pour l'ensemble du trajet

urbain. Il est indispensable de préciser que ces cartes mentionnent uniquement les arrêts et les lignes de bus du réseau TRAVYS qui sont potentiellement intéressants pour l'accessibilité du collège par les écoliers. En effet, certaines lignes font des parcours en boucle, telle que la ligne 603. Il n'est donc pas adéquat d'emprunter le bus suivant l'arrêt de bus le plus proche de l'écolier.

Ces cartes d'accessibilité en bus, comme cité ci-dessus, sont réalisées en se basant sur le temps nécessaire depuis chaque arrêt pour atteindre un des trois arrêts de bus desservant le collège. Cependant, il faut également savoir que la fréquence moyenne des bus est de 20 minutes, une durée non négligeable.

6.3.1.2.4. Accessibilité du Collège des Quatre-Marronniers en voiture

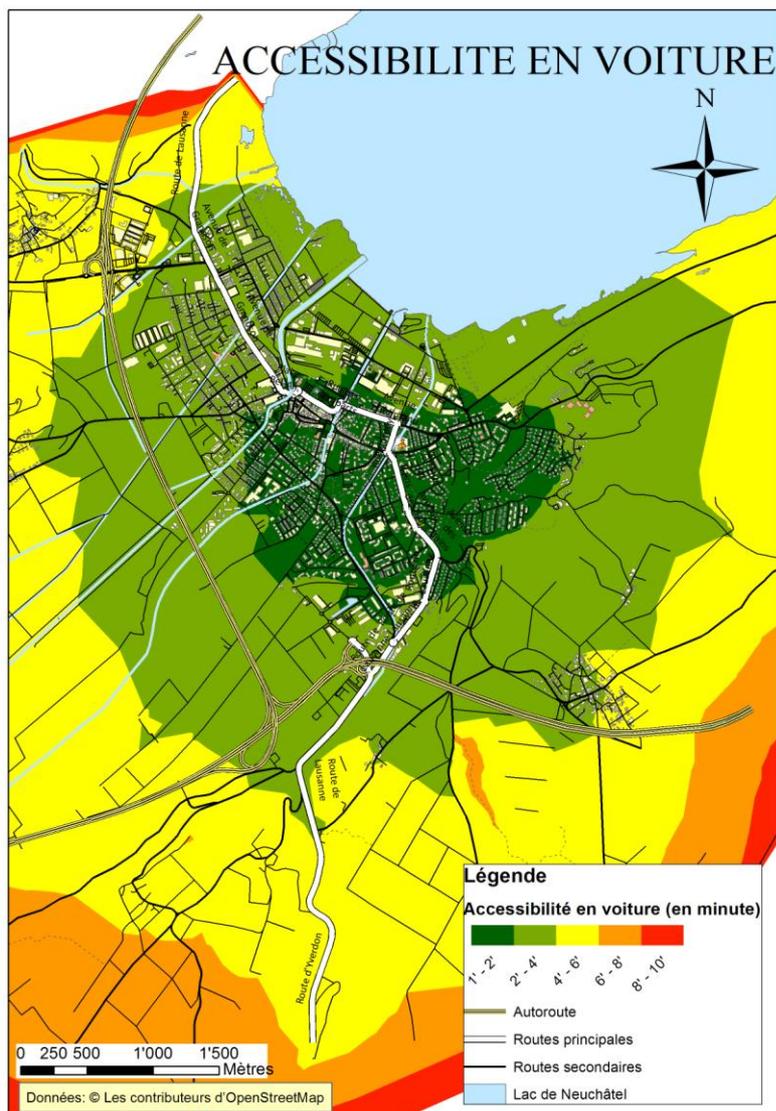


Figure 13: Accessibilité en voiture

par l'ensemble de la ville d'Yverdon en au maximum 4 minutes (chiffre à relativiser aux heures de pointe!). En effet, l'emplacement géographique du collège a un réel impact sur l'accessibilité de ce dernier en voiture: les grands axes routiers très fréquentés impliquent une congestion non négligeable. De plus, le stationnement du véhicule n'est pas assuré dans les alentours du collège; seules deux zones de dépose sont disponibles devant l'entrée principale. Par conséquent le stationnement sauvage prend place dans les quartiers résidentiels avoisinants. Ce va-et-vient d'automobiles et ce stationnement inadéquat renforcent les dangers de la route.

Il est indispensable de préciser que ces différentes cartes mentionnent l'accessibilité en termes de vitesse de déplacement certes, mais ne tiennent pas compte de nombreux paramètres, tels que la congestion, les arrêts fréquents, le temps nécessaire pour le stationnement, etc.

Finalement, la carte d'accessibilité en voiture présentée ci-contre est réalisée par l'outil Network Analyst de ArcGis 10 en se basant sur les types de routes et donc les vitesses tolérées sur ces dernières.

En sachant qu'il n'est pas adéquat de circuler à la vitesse maximale tolérée dans un centre urbain (trafic, congestion, giratoire et feux, qui provoquent des arrêts fréquents), la vitesse-limite est divisée de moitié afin d'équilibrer ces contraintes. En bref, l'ensemble des routes sont ici susceptibles de circuler deux fois moins rapidement (ex: 25km/h en ville). De plus, quelques «restrictions» sont générées par le logiciel sur les zones à trafic dense.

Malgré ces éléments, le Collège des Quatre-Marronniers est accessible

7. HYPOTHESES DE TRAVAIL

En se basant sur les différents éléments proposés dans la problématique et l'étude de cas, la construction des hypothèses de travail explicitées ci-dessous servent de fil conducteur pour la suite de cette recherche. Ces dernières sont élaborées en fonction des différents acteurs directement concernés et de leurs points de vue sur la question de la mobilité des enfants, à savoir les enfants, leurs parents, les autorités communales compétentes ainsi que le bâtiment solaire.

La première hypothèse aborde l'acteur directement concerné, à savoir l'enfant. Le manque de visibilité de ces derniers sur la chaussée de forte circulation des véhicules motorisés implique qu'ils n'ont pas la possibilité de construire leur identité spatiale lorsqu'ils se déplacent sur la voie publique. De plus, l'accompagnement de l'enfant lors de son trajet scolaire implique qu'il ne peut pas se réapproprier son temps de déplacement, notamment par la découverte de son milieu de vie; ce qui est contraire aux besoins fondamentaux de l'enfant (Mobilité piétonne, 2010). Cette hypothèse consiste à se demander si l'enfant préfère se déplacer seul (ou accompagné par ses camarades), contrairement à l'accompagnement par un adulte, lors des trajets scolaires. Ainsi, il n'hésite pas à découvrir de nouveaux itinéraires, durant ces moments de liberté, parfois même réaliser des détours qui permettent de passer un moment de qualité.

La seconde hypothèse concerne l'acteur qui a un pouvoir décisionnel le plus important quant à la mobilité des enfants: les parents. Selon le modèle McMillan (2005, cité dans Institut national de santé publique du Québec, 2010), les parents sont au cœur de la décision de la manière dont les enfants se déplacent sur le chemin de l'école. Cette hypothèse affirme que les parents conçoivent le trajet scolaire, en particulier le mode de transport, en fonction de leur propre mobilité en automobile. En d'autres termes, ils tentent de faire coïncider la mobilité des membres de la famille avec celle des parents, majoritairement de la mère (McDonald, 2008b). Dans ce cas, ils estiment que l'accompagnement véhiculé de leurs enfants est légitimé car le trajet scolaire fait partie de leur boucle de déplacements.

En ce qui concerne les parents, la sous-hypothèse suivante permet d'affirmer que les besoins quotidiens ainsi que les ressources de chaque famille sont différentes; ce qui implique que le parent est le seul acteur capable de trouver la meilleure solution en termes de trajets scolaires pour ses enfants, en tenant compte de différents facteurs, tels que l'âge, le sexe, la distance, la perception de l'autonomie de l'enfant, le danger perçu ou réel de la route, etc. (McMillan, 2006; McDonald, 2008a; McDonald, 2012; McDonald, Deakin and Aalborg, 2010).

La prochaine hypothèse se concentre sur les autorités communales compétentes en la matière. Dans l'ensemble, la mobilité autonome et sécurisée des enfants sur le chemin de l'école est une thématique importante pour les autorités communales et un certain nombre de mesures sont prises dans les abords des écoles. Cependant, des éléments peuvent toutefois être modifiés afin d'encourager cette population cible à se déplacer de manière autonome dans le cadre des trajets scolaires. Dans le cas du Collège des Quatre-Marronniers, il est nécessaire de considérer le fait que l'emplacement géographique de ce

bâtiment se situe sur un carrefour stratégique à fort trafic routier de la ville d'Yverdon, à savoir la Rue Cordey, l'Avenue des Bains et l'Avenue des Quatre-Marronniers. Ce qui signifie qu'il peut y avoir des dangers ou facteurs dérangeants qui persistent. Cette hypothèse affirme alors que des modifications particulières peuvent être apportées dans l'objectif d'améliorer les conditions de circulation des enfants lors des trajets scolaires.

La quatrième et dernière hypothèse de travail se focalise sur le bâtiment scolaire et la mobilité des enfants, plus particulièrement pour ce qui est du chemin de l'école. Il s'avère que le Collège des Quatre-Marronniers accueille un nombre non négligeable d'écoliers en classes enfantines et primaires (environ 430 enfants). Ce grand nombre de flux de déplacement implique qu'il est nécessaire de réaliser un outil tel qu'un Plan de mobilité scolaire afin de promouvoir une écomobilité des écoliers, plus particulièrement d'encourager une mobilité active, autonome et sécurisée de cette population cible tout en sensibilisant les parents à cette problématique. Cette hypothèse affirme donc qu'il est nécessaire de réaliser un Plan de mobilité scolaire pour le Collège des Quatre-Marronniers qui permet non seulement de promouvoir une écomobilité et une autonomie du déplacement mais également de décongestionner les abords de l'école.

Ces quatre hypothèses peuvent être résumées de la manière suivante:

HYP I: Les enfants apprécient l'autonomie du déplacement (ou être accompagnés par ses camarades) sans la présence d'adulte.

HYP II: Les parents gèrent la mobilité de leurs enfants en fonction de leurs propres déplacements motorisés.

HYP IIa: Les parents évaluent le trajet scolaire selon un certain nombre de critères, tels que l'âge, le sexe, la distance, la perception de l'autonomie de l'enfant, le danger perçu ou réel de la route.

HYP III: L'emplacement géographique du Collège des Quatre-Marronniers nécessite davantage d'aménagements pour encourager les écoliers à se déplacer de manière active et sécurisée.

HYP IV: Un plan de mobilité scolaire permet la promotion d'une écomobilité ainsi qu'une autonomie du déplacement, tout en décongestionnant les abords de l'école.

METHODOLOGIE

8. METHODOLOGIE

Ce travail de mémoire, qui consiste à travailler sur les trajets scolaires des écoliers, touche un certain nombre d'acteurs, comme précisé dans le chapitre 7 consacré aux hypothèses. Pour parvenir à répondre à ces dernières, deux méthodes seront élaborées, à savoir l'enquête par questionnaire et l'entretien semi-directif. En effet, la première méthode, de type quantitative, concerne directement les écoliers du Collège ainsi que leurs parents. La seconde méthode, d'ordre qualitatif, se focalise quant à elle sur l'opinion de personnes de compétences. Ces deux méthodes sont dites complémentaires car *«l'association des méthodes quantitatives et qualitatives permet de mieux utiliser les deux et de comprendre plus complètement des phénomènes dont chaque méthode ne saisit que certains aspects»* (Marspat, 1999, p.17).

8.1. Prise de contact avec l'Etablissement scolaire

Le premier contact à établir est celui de l'Etablissement scolaire primaire Edmond Gillard afin de demander l'autorisation à la Direction de collaboration avec le bâtiment scolaire primaire en question, en l'occurrence le Collège des Quatre-Marronniers.

Par la suite, il s'agit d'avoir un contact direct avec la Doyenne du bâtiment, Madame Brigitte Antoniazza pour discuter plus précisément de l'objectif de ce travail et de la manière dont il faut procéder pour y parvenir. Etant donné que cette recherche se focalise sur des enfants, il est plus qu'indispensable de mentionner la confidentialité et le professionnalisme envers les données récoltées auprès de cette population.

Une fois que les questions administratives sont clarifiées, la rencontre avec les enseignantes est également un moment important afin de leur expliquer concrètement comment procéder pour la diffusion et la récolte des questionnaires. En effet, les enseignantes ont un rôle clé durant le travail de terrain.

8.1.1. Présentation du projet aux enseignantes

Comme précisé ci-dessus, la collaboration des enseignantes est un élément primordial dans ce projet. Il s'agit, lors d'une réunion collective des collaborateurs du bâtiment, de présenter les grandes lignes du projet de Mémoire et de prendre connaissance des questionnaires qui seront soumis aux écoliers ainsi qu'à leurs parents.

Cette présentation a pour objectif d'avoir un premier contact avec les enseignantes du Collège et de les encourager à participer à cette enquête (tout en leur laissant le libre choix).

Une fois le projet présenté, des réponses et précisions seront apportées aux différentes craintes et questions soulevées par les enseignantes durant cette réunion.

8.2. Enquête par questionnaires

Dans le cadre de cette étude, le travail de terrain est constitué principalement d'une enquête par questionnaire. Cette dernière consiste à «*poser à un ensemble de répondants, le plus souvent représentatif d'une population, une série de questions relatives à leur situation sociale, professionnelle ou familiale, à leurs opinions, à leur attitude à l'égard d'opinions ou d'enjeux humains et sociaux, à leurs attentes [...] ou encore sur tout autre point qui intéresse les chercheurs*» (Van Campenhout et Quivy, 2011, p.167). De plus, en tenant compte du grand nombre de personnes interrogées, les réponses aux questions sont en principe précodées afin de faciliter le traitement des résultats (Idem).

La réalisation des questionnaires est l'élément de base de cette étude. Il a donc mérité d'être préparé avec le plus grand soin. Il était possible dans ce cas de distinguer trois types d'individus, soit les enfants scolarisés en classe enfantine (âgés d'environ 4 à 6 ans); les enfants scolarisés en primaire (âgés de 6 à 9 ans); et les parents de ces écoliers. Par conséquent, il a été nécessaire d'élaborer trois questionnaires différenciés par la difficulté et le degré de précision de l'information (voir en annexe).

En pratique, le questionnaire dédié aux enfants scolarisés en classe enfantine a duré environ 8-10 minutes. Il a traité la question du moyen de déplacement, l'accompagnement, et l'appréciation de leur trajet scolaire. Le questionnaire a été conçu de la manière la plus simple possible. Malgré cette simplicité, il était indispensable de faire remplir ce dernier par l'enseignante vu le bas âge des enfants en CIN.

Le questionnaire réalisé pour les écoliers en primaire a demandé plus de précision que celui des 4-6 ans. Il a duré entre 12 et 15 minutes, tout dépendant du niveau de compréhension de l'enfant. Ce questionnaire a abordé les questions du moyen de transport, de l'accompagnement, de la pratique durant les trajets scolaires, de l'appréciation de ces derniers, et finalement de la possession ou non d'un vélo.

Dernièrement, un questionnaire, d'un degré de précision élevé est décerné aux parents de ces écoliers. En effet, cette source d'informations reste un aspect primordial car ce travail traite la notion de la décision parentale sur les trajets scolaires de leurs enfants (McMillan, 2005, cité dans Institut national de santé publique du Québec, 2010, p.6). Au début du questionnaire, quelques précisions ont été signalées, notamment le cadre de l'étude et la confidentialité des données. Ensuite, les questions posées aux parents ont traité des éléments suivants: la distance, le temps de trajet, le mode de transport, l'accompagnement et boucle ou chaîne de déplacements, la volonté de regrouper les enfants d'un même quartier, la raison du choix modal (ainsi que les raisons de ne pas choisir d'autres moyens de déplacement), les conditions nécessaires pour changer de moyen de transport et finalement une carte permettant de tracer d'une part le trajet scolaire habituel et d'autre part signaler les éléments négatifs rencontrés sur le chemin de l'école.

8.2.1. Echantillonnage

Lors de la réalisation de l'enquête par questionnaire, la conception de l'échantillon était une étape importante, ainsi les « *"unités" constitutives de l'ensemble considéré sont appelées "population"* » (Van Campenhoudt et Quivy, 2011, p.147). Cette enquête par questionnaire a pris pour échantillon l'ensemble des écoliers scolarisés dans le Collège des Quatre-Marronniers, ainsi que leurs parents. Étant donné que l'entier du corps enseignant a accepté de participer à l'enquête, il s'agissait donc d'un échantillon complet qui visait à étudier la totalité de la population concernée par la situation d'un bâtiment scolaire, plus précisément l'ensemble des classes enfantines et primaires, qui sont aux nombres de six et quatorze classes durant l'année scolaire 2012-2013.

8.2.2. Tester les questionnaires

Une fois que les questionnaires ont été élaborés, il était nécessaire de vérifier par des personnes disposant d'un certain recul face à cette étude que le niveau de compréhension et de difficulté soient adaptés aux individus concernés. Pour ce faire, quelques enfants et parents de mon entourage, qui ne fréquentaient pas le Collège des Quatre-Marronniers, ont été approchés pour tester les questionnaires. Le test est effectué sur trois enfants scolarisés en primaire ainsi que sur leurs parents. Certaines modifications ont toutefois été nécessaires pour le questionnaire concernant les enfants, afin d'améliorer la compréhension de ce dernier.

Concernant les écoliers en CIN, en sachant que cette tranche d'âge n'a pas encore appris à lire, un enfant en classe enfantine a également testé le questionnaire dans un but de vérifier si les mots utilisés ainsi que les questions posées étaient familières et compréhensibles pour cette population cible.

8.2.3. Diffusion des questionnaires

Comme précisé dans les chapitres précédents, la diffusion des questions s'est faite par l'intermédiaire des enseignantes. Chaque enseignante a reçu une enveloppe contenant une explication qui leur était destinée, avec les questionnaires des écoliers et ceux des parents. Les écoliers ont consacré quelques minutes de leur temps au remplissage du questionnaire directement en classe, avec l'aide de leur enseignante.

Quant aux questionnaires des parents, l'enseignante a glissé les questionnaires dans l'agenda scolaire de chaque écolier, sur lesquels ont été mentionnés le but et la provenance du questionnaire.

Pour l'ensemble des questionnaires, un délai d'une dizaine de jour a été attribué. Une fois ce délai écoulé, les enseignantes ont récolté l'ensemble des questionnaires rendus et les ont glissés dans l'enveloppe reçue à cet effet.

8.2.4. Démarche participative

Ce travail de terrain s'est reposé principalement sur l'apport d'une démarche participative des différents acteurs décrits ci-dessus, à savoir le corps enseignant, les enfants ainsi que leurs parents. Cette nouvelle manière de procéder, qu'est l'interpellation des acteurs concernés par une démarche participative et collective se rattache à une méthodologie qui prend de l'ampleur dans les projets urbains. En effet, «*longtemps dominées [i.e. la ville et la géographie humaine] par les principes hiérarchiques, centralisateurs, conceptuels, technocratiques et performatifs, les pratiques de l'aménagement urbain ont heureusement évolué en faveur d'une approche et d'une démarche plus ouvertes aux transformations et aux débats, à la concertation et aux négociations entre les auteurs sociaux pour aboutir à un "projet collectif". Le glissement sémantique du "plan d'urbanisme" à la notion de "projet urbain" traduit cette évolution*» (Racine, 2008, p.5).

Cette volonté pratique a permis de rendre attentifs les acteurs directement concernés par une thématique. En d'autres termes, la participation à cette enquête par questionnaire a impliqué d'une part de s'investir en termes de temps et d'énergie pour le remplissage des questionnaires, et d'autre part d'aboutir à un sujet de débat et de discussion entre ces acteurs: entre parents et enfants, entre les enseignantes, entre les enfants mais également entre les parents.

De plus, cette participation et collaboration ont été faites à plusieurs niveaux. En effet, les différentes étapes de mise en place de l'enquête par questionnaire dans ce collège, présentées ci-dessus, peuvent être illustrées par ce schéma. Ce dernier montre de quelle manière les différents acteurs ont été sollicités.

Il est important de signaler que ces relations n'ont nullement été unidirectionnelles car le contact direct avec les enseignantes, que ce soit à la salle des maîtres, ou par des échanges téléphoniques, ont permis de mieux saisir les craintes et difficultés rencontrées par ces acteurs. Suite à une discussion avec une enseignante en CYP1 (premier cycle primaire), un contact direct avec les enfants a également été mis en place dans leur classe lors du remplissage des questionnaires. L'objectif de cette rencontre avec ces écoliers a consisté, d'une part à saisir les réactions et les opinions des enfants face au questionnaire qui leur avait été soumis, et d'autre part aider certains enfants qui éprouvaient de la difficulté à répondre aux questions.

De plus, certaines classes ont fait l'expérience d'une collaboration à l'interne en proposant de faire un binôme entre les écoliers du CYP2 et ceux du CIN, pour lire et remplir les questionnaires avec ces enfants de bas âge.

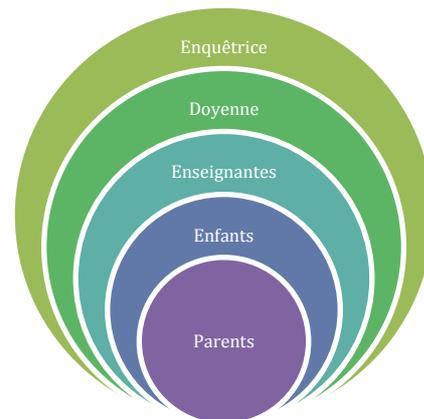


Figure 14: Illustration résumant l'ensemble des acteurs concernés par l'enquête par questionnaire

8.2.5. Récolte des questionnaires

La récolte des questionnaires a été prévue dans un délai d'une dizaine de jours depuis la diffusion de ces derniers. Les enseignantes ont pris soin de rassembler les questionnaires des écoliers et de leurs parents dans leurs classes respectives par une enveloppe qui était prévue à cet effet.

Après avoir terminé la partie pratique de l'enquête, il s'agissait en premier lieu d'effectuer un tri à plat des données récoltées en créant une base de données codées sur un fichier Excel. Ce tri a permis, d'une part de relever le taux de réponse obtenu durant cette recherche et d'autre part permettre de diagnostiquer, d'une manière générale, l'opinion et les pratiques des acteurs interrogés sur les éléments primordiaux, tels que la répartition modale des écoliers selon leur niveau de cycle (enfantine, premier ou second cycle primaire), l'accompagnement, etc.,

En second lieu, il s'agissait de vérifier les hypothèses de recherche en effectuant des analyses de corrélation, telles que les tableaux croisés (Chi-carré) avec le logiciel SPSS.

Finalement, réaliser les cartes en recensant les dangers retrouvés sur le chemin de l'école signalés par les parents et d'effectuer un travail de terrain afin d'observer ces lieux mentionnés.

8.3. Utilisation du logiciel SPSS

Le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), est un outil statistique qui permet d'effectuer une grande variété d'analyses: elles peuvent être d'ordres descriptifs, mais aussi constituer des tableaux croisés, des tests d'hypothèse et des tableaux de contingence, des Chi carré, des analyses de régression mais également des analyses multivariées plus complexes, telles que les analyses de composantes, etc.

Dans le cadre de cette étude, la version 21 du logiciel a été utilisée afin d'analyser les résultats obtenus par l'enquête par questionnaire. L'utilisation de ce logiciel a été rendue possible grâce à l'obtention de la clé de licence universitaire. De plus, la mise en ligne du fascicule explicatif par l'Université de Lausanne (Cahier de l'IMA, 2008) a été d'une aide précieuse quant aux différentes manipulations statistiques.

Il est indispensable de préciser que les analyses statistiques dépendent principalement de la précision et de la qualité de la base de données construites au préalable.

8.3.1. Codage

La construction de la base de données a été effectuée sur un fichier Excel. Cette dernière se traduit par le codage des résultats et se présente sous la forme d'un fichier de données, dans lequel figurent les valeurs numériques associées aux résultats obtenus lors de l'enquête

par questionnaire (par exemple pour codage des résultats de la variable Sexe: fille=1, garçon=2).

La base de données a été saisie de façon à avoir à chaque ligne un participant (ID: 1, 2, 3,...) et une variable à chaque colonne (âge, sexe, ...). En effet, il est important de trouver le codage le plus adapté à l'étude envisagée.

8.4. Réalisation des cartes

Les cartes ont été réalisées par l'outil SIG ArcGIS, qui est un ensemble de logiciels d'information géographique développés par la société américaine Esri (Environmental Systems Research Institut Inc.). Dans le cas présent, il s'agissait de la version 10.0.

De manière concrète, les données nécessaires à la réalisation des cartes ont été fournies par M.Alexandre Hirzel, Responsable SIG du Centre Informatique de l'Université de Lausanne:

- Le fond de carte provenant d'OpentstreetMap, centré sur la région d'Yverdon contenant les couches suivantes:
 - Les bâtiments
 - Le réseau routier
 - Le réseau des lignes de bus
- Le fond de carte provenant de Swisstopo (SWISSIMAGE 25m)

Il est indispensable de préciser que les données provenant d'OpenstreetMap ne sont pas des données officielles et exhaustives. Il se peut donc qu'il y ait des lacunes et erreurs dans ces dernières.

Ces données ont été utilisées pour réaliser les cartes d'accessibilité (pour automobilistes, piétons, cyclistes), présentées dans le chapitre 6.3.1.2., avec la commande Network Analyst dans ArcGIS. La carte d'accessibilité en transport en commun, qui se concentre uniquement sur la partie Est et Sud-Est de la ville d'Yverdon, a été réalisée par la création d'une base de données mentionnant le temps nécessaire entre les différents segments: temps de marche depuis le domicile jusqu'à l'arrêt de bus; le temps du trajet en bus; le temps de marche nécessaire pour arriver à l'établissement scolaire depuis l'arrêt de bus.

Ensuite, la «carte des dangers perçus par les parents» a été réalisée en créant une nouvelle couche (.shp) «Dangers». L'objectif était de mentionner à l'aide de «*Points*» les différents dangers signalés par les parents et le nombre de fois cités. Par conséquent, il a été possible de cartographier les dangers perçus par les parents par des cercles proportionnels.

Dans un second temps, les données concernant les aménagements cyclables (.shp) ont été fournies par le Service de la Mobilité et l'Office Informatique de la Ville d'Yverdon. Tout comme les données provenant d'OpenstreetMap, ces données ne sont pas officielles car il s'agit d'un travail d'étudiant-stagiaire non approuvé par la Municipalité. Ces données sur les

aménagements cyclables peuvent donc également être incomplètes et/ou contenir des erreurs.

8.5. Observation sur le terrain

Comme précisé dans le chapitre précédent, une fois le recensement des dangers signalés par les parents terminé, une première observation sur le terrain est effectuée, en début de matinée lors des heures de pointe et l'arrivée des enfants vers l'établissement scolaire. Les objectifs sont alors de saisir l'ambiance de cet espace ainsi que de comprendre et photographier les éléments que les parents perçoivent comme dangereux pour leurs enfants sur le chemin de l'école.

Suite à l'entretien avec l'urbaniste du Service de la Mobilité de la Ville, Marie Brigeot, une seconde observation sur le terrain est envisagée afin d'avoir l'opinion d'une personne compétente dans les domaines des aménagements urbains et routiers.

8.6. Entretien semi-directif

La seconde méthode choisie dans cette étude est l'entretien avec les personnes de compétence en leur domaine. En effet, cette méthode qualitative permet d'avoir un contact direct entre le chercheur et l'interlocuteur. En d'autres termes, l'entretien est un moment d'échange au cours duquel *«l'interlocuteur du chercheur exprime ses perceptions d'un événement ou d'une situation, ses interprétations ou ses expériences, tandis que, par ses questions ouvertes et ses réactions, le chercheur facilite cette expression, évite qu'elle s'éloigne des objectifs de la recherche et permet à son vis-à-vis d'accéder à un degré maximum de sincérité et de profondeur»* (Van Campenhoudt et Quivy, 2011, p.170). Contrairement à l'enquête par questionnaire, la personne interrogée a la possibilité de s'exprimer sur une thématique et cela permet entre autres de demander des précisions et même parfois d'ouvrir le débat.

Une des variantes de cette méthode est l'entretien semi-directif, qui est *a priori* le plus répandu dans le domaine de la recherche qualitative. Comme son nom l'indique, il n'est pas entièrement ouvert, ni orienté de manière trop précises avec des questions ciblées. En effet, *«Généralement, le chercheur dispose d'une série de questions-guides, relativement ouvertes, à propos desquelles il est impératif qu'il reçoive une information de la part de l'interviewé. [...] Autant que possible, il "laissera venir" l'interviewé afin que celui-ci puisse parler ouvertement, dans les mots qu'il souhaite et dans l'ordre qui lui convient. Le chercheur s'efforcera simplement de recentrer l'entretien sur les objectifs chaque fois qu'il s'en écarte et de poser les questions auxquelles l'interviewé ne vient pas par lui-même, au moment le plus approprié et de manière aussi naturelle que possible»* (Van Campenhoudt et Quivy, 2011, p.171). Cette variante donne donc la possibilité de cibler sur les informations que l'interviewer souhaite obtenir, tout en laissant une certaine liberté à l'interviewé dans son discours.

La complémentarité de cette méthode avec l'enquête par questionnaire est réelle. Elle permet de comprendre les différentes tendances observées durant cette dernière et ainsi de les vérifier et les confronter avec des points de vue parfois divergents.

8.6.1. Acteurs interrogés

Dans le thème de la mobilité des enfants, quelques acteurs compétents ont été retenus pour un entretien semi-directif. Chaque entrevue a fait l'objet d'une grille d'entretien différente, qui a été orientée en fonction des rôles et compétences des individus.

NOMS	FONCTION	THEMATIQUE ABORDEE
Marie Brigeot	Urbaniste, Service de la Mobilité, Ville d'Yverdon-les-Bains	La sécurité du trajet scolaire et mesures supplémentaire à prendre
Brigitte Marion Antoniazza	Doyenne du Collège des Quatre-Marronniers	Etat des lieux: les mesures prises par le Collège
Bruna Tuosto	Responsable Pédibus	Sensibilisation et réaction des parents concernant le Pédibus

Tableau 2: Tableau résumant les acteurs interrogés ainsi que la thématique abordée selon leur spécialisation

En se basant sur l'ensemble des informations récoltées par ces deux méthodes complémentaires, à savoir l'enquête par questionnaires et l'entretien semi-directif, le chapitre suivant sera consacré à l'analyse des résultats.

ANALYSE DES RESULTATS

9. ANALYSE DES RESULTATS

Avant d'entamer l'analyse des résultats, il est indispensable de signaler le taux de réponses en termes de classes participantes ainsi que le nombre de questionnaires en retour de cette enquête. Il est remarquable que l'ensemble des enseignantes en primaire (premier et second cycle primaire) aient participé à cette étude. L'ensemble des questionnaires préparés ont donc été distribués à l'exception d'une classe en CYP1 qui a retourné, pour des raisons inconnues, uniquement les questionnaires des enfants. Au total, 14 classes en primaire ont participé à cette enquête. Concernant les écoliers en enfantines, cinq classes sur six ont collaboré à cette étude. Concrètement, l'enquête a touché 19 classes sur les vingt situées au Collège des Quatre-Marronniers.

9.1. Taux de réponses

Dès lors, l'échantillon considéré comme «total» concerne les 19 classes participantes (18 classes d'écoliers ainsi que leurs parents et une classe d'écoliers uniquement), soit 374 enfants et 355 parents. Par ailleurs, il est important de signaler ici qu'un certain nombre de questionnaires remplis concernent plusieurs enfants issus du même domicile. Le taux de réponses des parents est donc plus élevé que les chiffres cités ci-dessous.

Les taux de réponses demeurent très importants: 98.4% des enfants des classes participantes ont rempli le questionnaire les concernant, et 68.7% des parents ont fait de même. L'enquête par questionnaire atteint donc un total de 83.9% de taux de réponses.

	Enfantine		Primaire				Total	
	Absolu	%	CYP1		CYP2		Absolu	%
Enfants	100/102	98%	139/140	99.3%	129/132	97.7%	368/374	98.4%
Parents	52/102	50.1%	88/121	72.7%	104/132	78.8%	244/355	68.7%
Total	152/204	74.5%	227/261	86.9%	233/264	88.2%	612/729	83.9%

Tableau 3: Tableau récapitulatif des taux de réponses

Ce taux de réponses très important s'explique par le fait que les écoliers ont répondu aux questionnaires en classe avec l'aide des enseignantes, durant les heures de cours. Un taux de réponses qui se rapproche des 100% est donc légitimé.

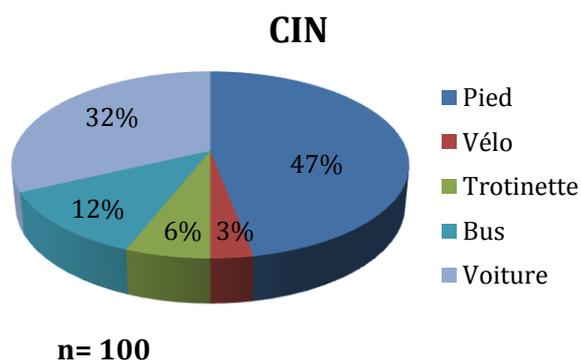
Concernant les parents, 68.7% de réponses est un taux non négligeable et peut être expliqué, selon les enseignantes, par le fait que les questionnaires ont été diffusés par le biais des agendas scolaires des enfants. De plus, l'intérêt de la thématique abordée implique que les parents consacrent davantage leur temps à la lecture de l'information reçue.

9.2. Quelques recensements

De manière générale, il est nécessaire de recenser les résultats obtenus par l'enquête en se basant sur la manière dont les enfants se déplacent selon leur degré scolaire (enfantine, CYP1 et CYP2). A savoir la répartition modale de ces derniers, le fait d'être accompagnés ainsi que la préférence des écoliers d'être non accompagnés. En illustrant ces statistiques de manière distincte mais avec une même «symbologie», il est possible de comparer les chiffres et tendances entre les différents degrés scolaires et donc implicitement selon l'âge des enfants.

9.2.1. Répartition modale

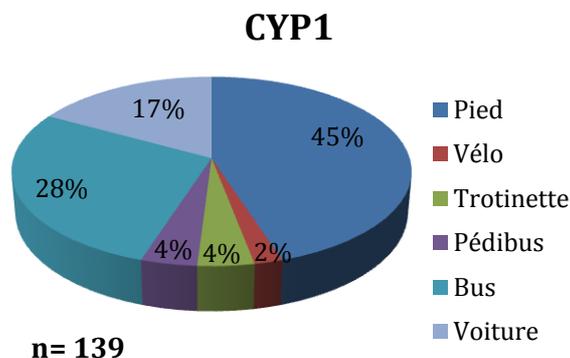
La répartition modale des écoliers des trois degrés scolaires est représentée ci-dessous à l'aide de graphiques à secteur, qui sont basés sur la question «Hier, comment es-tu venu(e) à l'école?». Nous pouvons premièrement voir que la répartition modale varie selon le degré scolaire. En effet, le choix modal des écoliers varie selon l'âge de l'enfant. Cette variation peut être illustrée par les trois graphes, qui se basent sur la légende suivante, correspondant à chaque degré scolaire, soit les degrés enfantine, primaire de cycle 1 et primaire de cycle 2.



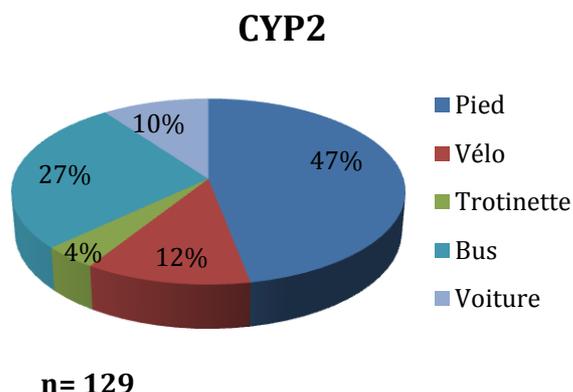
Le premier graphe concerne la répartition modale des écoliers en enfantine (CIN), âgés de 4 à 7 ans. Nous pouvons constater que 47% de ces derniers se déplacent à pied et 6% en trotinette (considérée comme une nouvelle forme de mobilité – NFM). Ces chiffres peuvent être justifiés par le fait que de manière générale, bassin résidentiel se situe à une grande proximité des classes enfantines. Par contre, il n'est

pas négligeable que 32% des enfants se déplacent en voiture et que 12% se rendent au Collège des Quatre-Marronniers en bus. 3% de ces jeunes écoliers se déplacent en vélo, malgré le fait que ce moyen de transport reste inadapté pour cette tranche d'âge car il demande un apprentissage préalable de la circulation routière.

Concernant les écoliers du premier cycle primaire (CYP1), qui correspond à la première et deuxième année scolaire, la répartition modale est légèrement différente de celle des enfants du CIN. Cette tranche d'âge (entre 6 à 8 ans) se déplace majoritairement à pied, tout comme les enfants les plus jeunes. La tendance qui s'inverse provient du fait que les enfants du CYP1 ont plus recours aux



transports en commun que les enfants du CIN (23% contre 12%). La voiture perd également de son importance car la proportion d'enfants qui viennent à l'école en voiture diminue (17% pour les CYP1 contre 32% pour les plus jeunes). Le pourcentage d'enfants se déplaçant en vélo et à trottinette reste tout aussi faible (2% et 4%). Par contre, 4% des enfants déclarent être arrivés la veille à l'école avec le Pédibus, un moyen auquel aucun enfant en CIN n'a eu recours.



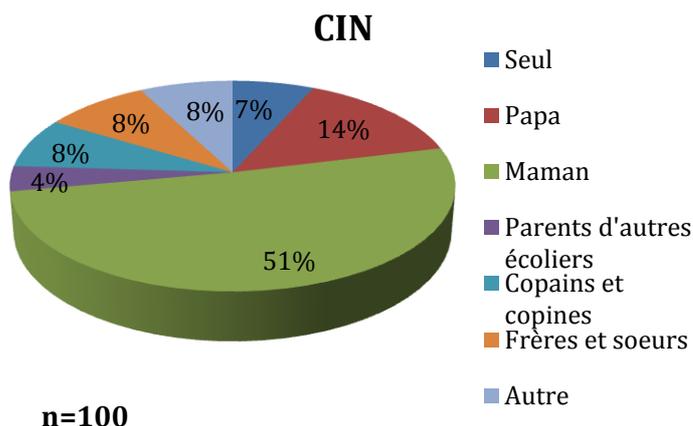
Les enfants scolarisés en CYP2 (équivalent de la 3ème et 4ème année primaire), âgés de 8 à 11 ans, suivent également la tendance qui consiste à diminuer les déplacements en voiture. En effet, 10% des écoliers seulement se déplacent par ce moyen (contrairement à 32% des CIN et 17% des CYP1). La part d'enfants-piétons est de 47%, un chiffre qui reste stable par rapport aux plus jeunes. Le nombre d'enfants venant à l'école en bus reste

également stable par rapport aux chiffres des enfants du CYP1, alors que le nombre d'enfants qui utilisent le vélo comme moyen de locomotion est en hausse par rapport aux plus jeunes (3% et 2% chez les CIN et CYP1). Ceci peut être expliqué par le fait que l'enfant a pu bénéficier d'un apprentissage de la circulation routière par les différentes formes de sensibilisation et prévention proposées par la Police municipale; de plus, l'âge de l'enfant permet également aux parents d'accepter ou proposer ce choix modal. L'absence d'enfants venant à l'école en Pédibus est légitimée par le fait que les enfants de cette tranche d'âge sont plus autonomes que les plus jeunes.

Dans les réponses obtenues au moyen de l'enquête par questionnaire, nous pouvons observer qu'aucun enfant n'a affirmé être accompagné en vélomoteur ou moto. Le projet collectif du Pédibus reste toutefois très faible (4% chez les CYP1, aucun enfant en CIN et CYP2).

9.2.2. Accompagnement

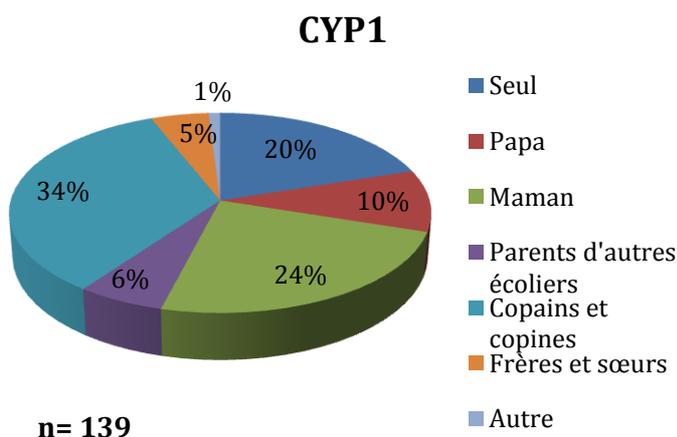
La répartition modale des écoliers a été explicitée ci-dessus. A présent, nous allons voir de quelle manière cette répartition modale est effectuée. En d'autres termes, ce sous-chapitre s'intéresse à l'accompagnement de ces écoliers selon les différents degrés scolaires. Les graphes mentionnent les personnes accompagnatrices de ces enfants. Il s'agit non seulement des adultes mais également d'autres enfants, tels que les frères et sœurs fréquentant le même établissement scolaire ou alors les camarades d'école. Ces graphes permettent d'illustrer cette question posée aux écoliers: « Hier, comment es-tu venu(e) à l'école? - Accompagnement? ». La légende suivante permet de comprendre les trois graphes explicitant l'accompagnement de l'enfant sur le chemin de l'école.



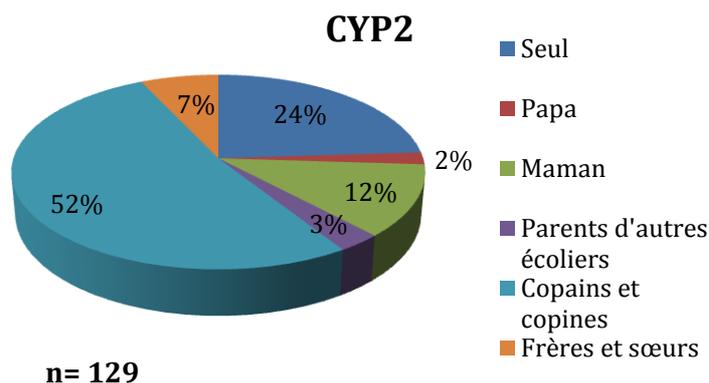
L'individu qui prime largement dans l'accompagnement des écoliers en CIN est la maman (51%), contrairement aux 14% des enfants affirment se faire accompagner par le papa. Les parents restent donc naturellement les personnes qui ont une grande importance en termes d'accompagnement pour ces écoliers en bas âge. Ensuite viennent les camarades, frères et sœurs et la catégorie «autres»

(qui rassemble principalement les grands-parents et la maman de jour) avec 8% chacun. Il est remarquable que 7% des enfants en CIN déclarent faire le trajet seuls: il peut s'agir des enfants prenant le bus et donc considérant ne pas être accompagnés, ou alors simplement d'un manque de compréhension du questionnaire. 4% de ces écoliers vont à l'école en étant accompagnés par des parents d'autres écoliers, par exemple les parents d'un même quartier résidentiel.

Les écoliers du CYP1, quant à eux, voient diminuer l'accompagnement de la maman (24% contre 51% des CIN) et du papa à 10% contre 14%. Alors que, le trajet seul et accompagné par les copains prend de l'importance: 20% se déplacent seuls et 34% sont accompagnés par les copains d'école. 6% d'entre eux sont accompagnés par les parents d'autres enfants. 5% sont accompagnés par les frères et sœurs plus âgés. La tendance à être accompagné par les parents diminue chez cette tranche d'âge. Ces écoliers débutent dans leur autonomie sur le trajet scolaire en se déplaçant avec des personnes de leur entourage (parents d'écoliers ou copains de quartier) ou même en étant seuls.



Pour finir, les enfants scolarisés en deuxième cycle primaire confirment la tendance: plus de la moitié de cette tranche d'âge se déplace avec les copains d'école (52%, par opposition aux 51% des écoliers du CIN qui étaient accompagnés par la maman). 24% des écoliers font le trajet scolaire de manière autonome et individuelle. Nous pouvons constater que seuls 17% de ces écoliers sont accompagnés par un adulte, à savoir 12% par la maman, 2% par le papa et 3% par des parents d'autres écoliers.

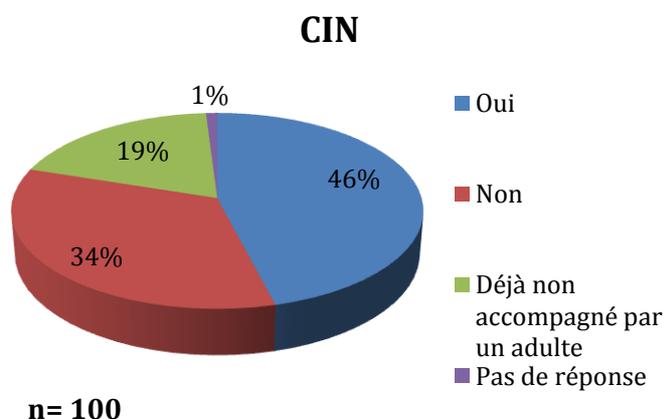


Ces chiffres sont justifiés bien entendu par l'âge de l'enfant et donc implicitement par la capacité de l'enfant à se déplacer sans accompagnement par un adulte, mais également par la perception des parents en termes de capacité de l'enfant à faire face au danger de la circulation routière de manière (semi) autonome.

9.2.3. Préférence de l'enfant à être non accompagné par un adulte

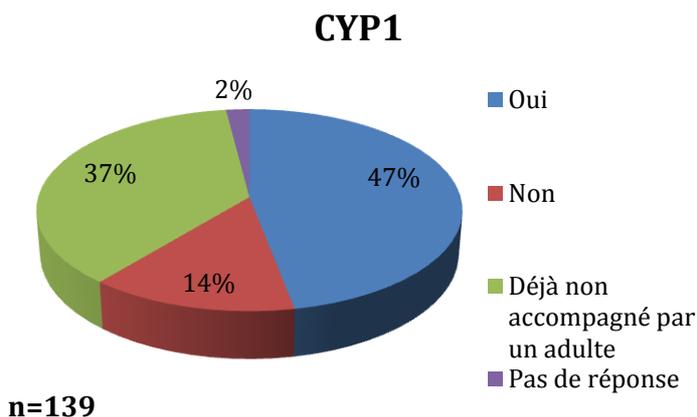
Les graphes suivants illustrent la préférence de l'enfant quant à son accompagnement par un adulte. Cette demande d'opinion est formulée par la question suivante: «En général, es-tu accompagné par un adulte lorsque tu viens à l'école? – si oui, préférerais-tu venir non-accompagné?». En effet, cette question est répondue uniquement aux enfants qui se font accompagner par un adulte afin de connaître leur envie personnelle concernant l'accompagnement. Il faut toutefois tenir compte du fait qu'il s'agit ici uniquement d'un avis personnel récolté auprès des enfants, qui n'inclut pas la capacité réelle à se déplacer sans l'aide d'un adulte sur le trajet scolaire.

Près de la moitié des écoliers en CIN (46%), malgré leur jeune âge, affirment avoir une volonté et/ou une préférence à se déplacer seuls, un chiffre non négligeable. Par contre, une autre partie des enfants (34%) disent ne pas vouloir changer de situation; en d'autres termes, ils sont satisfaits de l'accompagnement par un adulte - les parents pour une grande majorité d'entre eux. 19% ne sont pas directement concernés par cette question car ils déclarent déjà ne pas être accompagnés par un adulte. Ce chiffre



peut être notamment expliqué par les enfants accompagnés par leurs frères et sœurs.

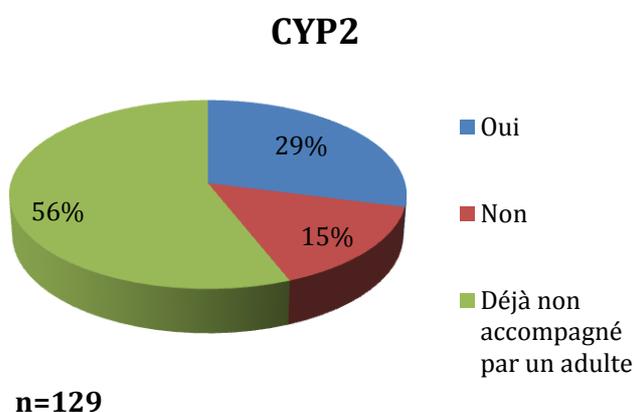
Chez les premières et deuxièmes années primaires (CYP1), la préférence à être non accompagné par un adulte reste stable (47%). Nous pouvons donc dire que la volonté d'être (semi) autonome est présente à tout âge. Dans cette même logique, le pourcentage des écoliers à vouloir être accompagnés par un adulte (ou qui se disent satisfaits par la situation actuelle d'accompagnement par un adulte) diminue: 14% contre 34% chez les CIN. De plus, le nombre d'enfant se déplaçant sans adulte augmente naturellement à 37% (contre 19% des CIN).



Pour les plus grands (CYP2), âgés de 8 à 11 ans, la tendance se confirme: le pourcentage d'enfants se déplaçant sans l'accompagnement par un adulte augmente à 56% (contre 19% et 37% chez les CIN et CYP1). Il y a donc de moins en moins d'enfants accompagnés. Pour ceux qui le sont, les deux tiers d'entre eux (29%) souhaitent se déplacer de manière autonome ou sans adulte. Le reste des écoliers (15%) se dit satisfait de

l'accompagnement par un adulte; ce chiffre reste stable avec les CYP1.

Nous pouvons donc dire que selon l'âge de l'enfant, le pourcentage se déplaçant sans adulte augmente progressivement, alors que la volonté de l'enfant à se déplacer sans adulte (il peut s'agir de faire le chemin de l'école avec les copains, frères et sœurs, etc.) est présente, même chez les plus jeunes. Il ne faut toutefois pas conclure que ces enfants ont une capacité d'autonomie face au chemin de l'école. Cependant, cette volonté d'être autonomes et sans surveillance n'est pas présente pour l'ensemble des écoliers. En effet, ces chiffres diminuent dans un premier temps entre les CIN et les CYP1 puis se stabilisent aux alentours des 15% chez les écoliers en primaire.



9.3. Hypothèses de recherche

La suite de cette analyse des résultats se concentre sur la vérification des hypothèses de recherche. Chaque hypothèse sera traitée indépendamment étant donné qu'elles abordent chacune des dimensions différentes: les opinions des écoliers sur les questions d'autonomie et de réappropriation du temps de déplacement; la gestion de la mobilité des enfants par leurs parents; l'évaluation du trajet scolaire par les parents selon un certain nombre de critères; les mesures potentielles à mettre en place en termes d'aménagement afin d'encourager la mobilité active des écoliers; et finalement l'intérêt d'un Plan de mobilité scolaire.

9.3.1. Hypothèse I

L'hypothèse I s'intéresse particulièrement à l'enfant et son opinion à propos de son chemin de l'école. Elle postule que l'enfant apprécie l'autonomie (et/ou accompagnement par les camarades) afin d'avoir une certaine liberté de mouvement, de découvrir de nouveaux itinéraires ou même d'interrompre le trajet afin d'explorer son environnement; des pratiques qui sont moins adéquates lors de l'accompagnement par un adulte. Cette hypothèse est alors résumée comme telle:

HYP I: Les enfants apprécient l'autonomie (ou accompagnés par les camarades) du déplacement.

Il est indispensable de préciser que cette hypothèse est vérifiée par les réponses obtenues grâce aux questionnaires de l'enquête. Cependant, certaines contradictions ont pu y être observées, probablement explicables par le manque d'aisance devant un questionnaire ou de compréhension de la langue française de certains écoliers.

Les éléments de vérification de cette hypothèse sont développés en distinguant les trois degrés scolaires. En effet, les écoliers en cycle initial n'ont pas eu à répondre aux mêmes questionnaires que les enfants en primaire. De plus, cette manière de procéder permet d'avoir une meilleure précision et de comparer les résultats des écoliers entre eux.

9.3.1.1. Ecoliers en Cycle Initial (CIN)

La première catégorie d'écoliers, à savoir les enfants scolarisés en cycle initial, âgés entre 4 et 6 ans, ont un avis partagé mais expriment toutefois une préférence à être non accompagnés par un adulte (46% contre 34% qui apprécient l'accompagnement). Un certain nombre (19%) sont déjà non accompagnés par un adulte. Ce chiffre est en partie expliqué par l'accompagnement de frères et sœurs aînés ou de camarades du même quartier. Afin de comprendre cet avis tout de même partagé, le potentiel lien de corrélation est testé entre cette variable et le sexe de l'enfant. Cette vérification par le test du chi-carré a une valeur de: $F(2) = 0.520$, $p=0.771 > 0.05$ (la probabilité associée à ce test est supérieure à 0.05).

Cette préférence en termes d'accompagnement n'est donc pas expliquée par le sexe de l'enfant.

En sachant que cette catégorie d'enfants n'est pas en âge d'avoir une autonomie sur le chemin de l'école, il s'agit ici de saisir uniquement le point de vue de ces écoliers. En effet, cette préférence à être non accompagné par un adulte est justifiée par le fait de vouloir effectuer le trajet avec les camarades (cité 24 fois). Certains estiment qu'ils connaissent le chemin suffisamment pour ne pas être accompagnés (20). La proximité du lieu de domicile est citée par 8 enfants. Quant aux écoliers qui apprécient l'accompagnement par un adulte, 23 enfants affirment qu'ils aiment simplement faire le trajet avec leur parent. La peur de la route est une justification mentionnée par 12 écoliers, et finalement deux écoliers déclarent qu'ils n'ont pas de camarades à proximité.

De même pour les justifications de leur choix en termes d'accompagnement: la corrélation entre les raisons évoquées et le sexe de l'enfant n'est pas significative et ne représente pas un test fiable, ceci étant dû au manque d'effectif dans certaines catégories. Il n'y a donc pas d'opinions distinctes entre les filles et les garçons scolarisés en CIN.

En ce qui concerne le chemin de l'école, la grande majorité (83%) affirment largement apprécier leur trajet scolaire. Seuls 5 enfants ont donné une appréciation négative à propos de cet espace. Globalement, 88% des enfants interrogés ont une image positive de ce déplacement (grand et petit smiley entourés).

Quant à la liberté prise lors du trajet scolaire pour notamment jouer dans un parc, dire au revoir aux camarades, etc., la relation entre le sexe de l'enfant et le fait de s'arrêter sur le chemin est vérifiée. Ce test ne s'est pas révélé statistiquement significatif: $F(3) = 2.575$, $p=0.462 > 0.05$ (la probabilité associée à ce test est supérieure à 0.05); ni fiable (4 cellules ont un effectif théorique inférieur à 5).

Ces écoliers en CIN, au vu de leur bas âge, n'ont pas une approche objective de la situation. En effet, il y a de forts risques que ces enfants surestiment la sécurité du déplacement, ce qui implique qu'ils pensent et souhaitent pouvoir être non accompagnés par un adulte. Cette opinion est partagée par l'ensemble des écoliers en cycle initial, sans distinction de sexe. Selon les réponses obtenues par cette enquête, ces enfants ne s'arrêtent en général pas sur le chemin de l'école. Ceci peut être expliqué notamment, d'une part par l'accompagnement d'un adulte, en l'occurrence la maman, et d'autre part par leur jeune âge, qui ne permet pas à ces enfants d'avoir une marge de manœuvre relative au trajet scolaire.

9.3.1.2. Ecoliers en Premier Cycle Primaire (CYP1)

Les écoliers en premier cycle primaire, âgés entre 7 et 9 ans, sont un certain nombre à ne pas être accompagnés par un adulte (52/137, soit 38%). Pour les autres, nous pouvons remarquer une préférence à être non accompagné par un adulte (voir chapitre 9.2.3.). Tout comme la catégorie précédente, cette répartition n'a pas de relation statistiquement

significative avec le sexe de l'enfant. En effet, ce facteur ne permet pas d'avoir une distinction d'opinions.

Mise à part les enfants qui ne sont pas accompagnés par un adulte, les écoliers souhaitant effectuer le trajet de cette manière justifient leurs choix par la volonté de se déplacer avec les camarades (18) et la bonne connaissance du chemin de l'école (19). Ceux qui expriment une préférence à être accompagnés d'un adulte affirment qu'ils apprécient le fait d'être accompagnés par leur parent. Par contre, ces justifications données ne sont pas corrélées avec le genre de l'enfant (test non fiable et statistiquement non significatif).

Afin d'évaluer la qualité du chemin de l'école, le questionnaire demandait d'entourer un smiley afin d'évaluer trois thématiques, à savoir le décor, l'ambiance et la sécurité du trajet. La grande majorité des enfants expriment leur satisfaction à ce propos. En effet, 114 écoliers sur 139 ont entouré les deux meilleurs smiley pour montrer leur satisfaction. 110 ont fait de même pour la thématique de l'ambiance et 116 pour la sécurité. Pour chacune des catégories, environ 15 écoliers ont montré leur neutralité et une dizaine affirment leur mécontentement. De manière générale, les écoliers en CYP1 disent être satisfaits par rapport au décor, à l'ambiance et à la sécurité liés au chemin de l'école. Ces opinions sont partagées par tous les écoliers, sans distinction du sexe de l'enfant.

Concernant le fait de varier son chemin lorsque l'écolier est seul ou avec ses camarades, 98 (sur 139, soit 70.5%) écoliers affirment ne jamais varier leur chemin. 23 autres varient leur trajet très rarement. Les 18 enfants restants confirment qu'ils varient parfois ou souvent leur chemin. La relation potentiellement existante avec le sexe de l'enfant est vérifiée par le test du chi-carré. Par conséquent, cette relation n'est statistiquement pas significative (et non fiable). Il n'y a donc pas de distinction possible entre le sexe de l'enfant et le chemin parcouru de manière variée. Le fait d'utiliser de nouveaux itinéraires et même de faire quelques détours est donc une pratique très peu rencontrée chez ces jeunes enfants, sans distinction de genre.

Le fait d'interrompre le trajet scolaire pour une quelconque raison (jouer dans un parc, dire au revoir aux camarades, etc.) est pratiqué de façon modérée (69 sur 139, soit 50%, disent ne jamais s'arrêter en chemin). Une vingtaine d'écoliers s'arrêtent rarement; 33 autres enfants affirment s'arrêter parfois en chemin, et les 15 restant, s'arrêter de manière ponctuelle sur le trajet scolaire. Tout comme le fait de varier leur chemin, la pratique consistant à s'arrêter sur le trajet n'a pas de relation statistiquement significative avec le sexe de l'enfant. Les éléments de réponse récoltés jusqu'à présent pour répondre à cette hypothèse restent donc des tendances générales concernant l'ensemble des écoliers en CYP1.

Afin de comprendre les potentielles relations entre la préférence à être non accompagné, le fait de varier le chemin, de s'arrêter sur le chemin, la satisfaction quant au décor, à l'ambiance et à la sécurité liés au chemin de l'école, ces variables ont été corrélées deux par deux. Cependant, les pratiques en termes du chemin d'école (varier et s'arrêter) et les notes attribuées sous forme de smiley suivent des tendances générales: la majorité des écoliers en

CYP1 sont satisfaits des trois thématiques, ne s'arrêtent que peu sur le chemin et n'en varient pas. Ainsi, les différents tests chi-carré se révèlent statistiquement non significatifs et/ou non fiables (présence de plusieurs cellules avec un effectif théorique inférieur à 5 malgré les recodages).

Les raisons évoquées pour justifier leur opinion à propos des trois thèmes sont également recensées. Les enfants avaient la possibilité de cocher plusieurs choix qui leur paraissaient pertinents. Ces derniers peuvent être énumérés comme suit:

- décor
 - La moitié des enfants scolarisés en CYP1 (66 sur 139) estiment le décor satisfaisant «parce qu'il y a plein d'arbres et de fleurs». Puis viennent les critères liés à la présence du parc en face de l'école et à la présence d'un magasin de bonbons à proximité du collège. Finalement, le critère de la découverte lorsque les trajets sont variés est plébiscité par 18 écoliers.
 - Ceux qui trouvent le décor insatisfaisant signalent que «le chemin de l'école n'est pas joli» (14) et qu'il «y a des voitures partout» (12). Quelques enfants trouvent qu'il y a un manque d'espace ombragé (4).
- ambiance
 - Le tiers des écoliers apprécie l'ambiance du chemin de l'école parce qu'ils retrouvent leurs camarades dans le bus (35). 27 enfants justifient leur satisfaction en termes d'ambiance par le fait qu'il n'y ait pas de bruit de voiture (27). Ensuite, certains trouvent l'ambiance agréable car ils écoutent la radio ou la musique dans la voiture lors du trajet (23). Ceux qui sont à pied justifient la bonne ambiance par le fait qu'ils se déplacent avec leurs camarades (19).
 - Ceux qui ont un avis négatif sur l'ambiance le justifient par le fait que «le matin, je suis fatigué et endormi» (30). Le bruit désagréable est également retenu par 11 enfants. 7 autres écoliers estiment que le trajet est ennuyeux (4 parce qu'ils se déplacent seuls, 3 parce qu'ils sont accompagnés par leurs parents).
- sécurité
 - Les deux tiers des écoliers estimant que la sécurité sur le chemin de l'école est satisfaisante le justifient par la proximité de leur lieu de domicile (49). 31 enfants se disent rassurés en termes de sécurité grâce à la présence des patrouilleuses scolaires. D'autres enfants (25) signalent le fait d'être accompagnés. 14 écoliers trouvent qu'il est facile de traverser la route et 13 enfants se sentent en sécurité car ils marchent «où il n'y a pas de voiture». Finalement, 9 enfants justifient leur satisfaction par le stationnement sécurisé des vélos.
 - Concernant les écoliers qui ne sont pas satisfaits de la sécurité sur le chemin de l'école, il s'agit d'une catégorie très peu nombreuse. En effet, 9 personnes ne se sentent pas en sécurité à cause de la grande distance séparant l'école et le domicile. 8 enfants estiment qu'il est dangereux de traverser la route; 7

écoliers trouvent qu'il y a beaucoup trop de voitures; 5 enfants ressentent de l'insécurité en hiver lorsqu'il fait sombre. 4 ne se sentent pas en sécurité lorsqu'ils doivent se déplacer seul. 3 enfants ont remarqué qu'il y a régulièrement des accidents sur leur chemin et un seul écolier constate que le stationnement à vélo n'est pas sécurisé.

Ces différents éléments retenus des résultats de l'enquête indiquent que, malgré leur préférence à être autonome sur le chemin, les écoliers en CYP1 sont toutefois trop jeunes pour avoir une indépendance et une liberté totales qui leur permettent de varier le trajet. D'ailleurs, le tiers des enfants de ce degré scolaire sont accompagnés par un adulte (maman, papa, parents d'autres écoliers). Pour ceux qui se déplacent seuls ou accompagnés de leurs camarades, le fait d'interrompre le chemin afin de «découvrir quelque chose, jouer et/ou dire au revoir aux camarades» devient une habitude naissante. En termes de qualité du déplacement, les écoliers ont globalement une opinion positive du chemin de l'école. Cette satisfaction peut notamment être expliquée par la proximité domicile-école, par le fait de retrouver les camarades ou simplement par le fait d'être accompagné ou surveillé par un adulte (par exemple, les patrouilleuses scolaires).

9.3.1.3. Ecoliers en Deuxième Cycle Primaire (CYP2)

Cette catégorie d'écoliers, âgée de 9 à 11 ans, se déplace majoritairement sans accompagnement d'un adulte (73 sur 129, soit 56.5%). Le reste des écoliers (37), souhaite effectuer leur trajet scolaire sans adulte, contrairement aux 19 enfants qui sont satisfaits de l'accompagnement de ce dernier. Ces opinions, tout comme ceux des écoliers de CIN et de CYP1, ne sont pas liés avec le sexe de l'enfant (test chi-carré statistiquement non significatif: $F(2)=0.269, p=0.874 (> 0.05)$).

Les écoliers qui souhaitent faire le trajet sans adulte, se justifient par le fait de vouloir «aller à l'école avec les camarades» (citée 25 fois), par la bonne connaissance du chemin est citée par 15 écoliers, et la proximité du domicile (10). Concernant la catégorie d'enfants qui apprécie l'accompagnement d'un adulte, 15 sont satisfaits d'être en présence d'un parent. Par contre, la peur de la route et l'absence de camarades à proximité sont des modalités citées que par un enfant.

Les CYP2 sont de manière générale, plus septiques en termes de qualité du chemin de l'école. En effet, 98 écoliers sur 129 (76%) estiment que le décor est satisfaisant, alors que 17 autres restent neutres et 14 donnent une appréciation négative. Concernant l'ambiance, 69 enfants ont entourés un smiley souriant, tandis que 36 autres enfants maintiennent la neutralité, et les 24 restants estiment que l'ambiance est mauvaise sur le chemin de l'école. Finalement, 69 écoliers affirment leur satisfaction sur la thématique de la sécurité alors que 24 autres se disent neutres, et les 6 derniers estiment que le chemin de l'école est peu sûr.

En bref, nous pouvons voir que ces écoliers, dus à leur âge, se déplacent avec plus d'autonomie que les autres écoliers. Ils ont également une réflexion plus objective que ces derniers, qui s'explique par leurs différentes expériences accumulées en termes de mobilité,

ainsi que par leur capacité de comprendre le questionnaire de manière plus approfondie que leurs camarades de CYP1.

Quant à la variation du chemin de l'école, la majorité des écoliers (70/129), à savoir 54%, n'évoque pas cette pratique. Par contre, le reste (33 écoliers: «parfois», 17: «rarement» et 9: «souvent») indiquent varier leurs chemins à une fréquence plus ou moins forte. Ces chiffres démontrent que cette catégorie d'écoliers qui ne varient jamais leur chemin, est moins élevé que ceux des CYP1. Par ailleurs, ces différentes pratiques en termes de variation du chemin corréllent avec le sexe de l'enfant (les filles ont plus tendance à varier le chemin de l'école que les garçons), mais ce test n'est pas statistiquement significatif: $F(3)=7.456$, $p=0.059(> 0.05)$.

L'arrêt sur le chemin de l'école devient également plus fréquent: 14 (sur 129) écoliers disent s'arrêter souvent sur le trajet; 30 affirment «parfois»; 32 «rarement», enfin 53 enfants répondent «jamais». Malgré cette majorité, la part de cette catégorie est plus faible que celui des CYP1. Tout comme chez ces derniers, l'interruption du trajet n'est pas liée au sexe de l'enfant: ce test n'est statistiquement pas significatif ($F(3)=3.113$, $p=0.375 (> 0.05)$).

Tout comme pour les écoliers en CYP1, les relations potentiellement existantes entre la préférence à être non accompagné, le fait de varier le chemin, le fait de s'arrêter sur le trajet scolaire, la satisfaction de la qualité du trajet (décor, ambiance et sécurité) sont testées à l'aide de tests chi-carré. Il s'avère que aucun des tests ont été statistiquement significatifs, exceptés deux cas: La relation entre le fait de varier le chemin et l'appréciation donnée pour le décor s'est révélée être statistiquement significatif avec les valeurs suivantes: $F(12)=22.433$, $p=0.033(< 0.05)$. Cette variable corréllent de manière significative également avec l'appréciation de l'ambiance ($F(12)=28.439$, $p=0.05$). Or, ces deux tests ne sont pas fiables dans la mesure où 12 cellules contiennent des effectifs théoriques inférieurs à 5. Par conséquent, ces deux tests ont été revérifiés en recodant l'appréciation du décor et de l'ambiance afin d'avoir trois catégories de réponse: satisfait, neutre, insatisfait. Ainsi, la fiabilité du test est augmentée (6 et 5 cellules sont toutefois inférieures à 5 effectifs). Ce manque d'effectifs dans certaines cellules implique que ces tests chi-carré restent difficiles à interpréter.

Les raisons justifiant l'appréciation donnée pour ces trois thématiques (décor, ambiance, sécurité) sont également tenues en compte, afin d'observer les éventuelles différences existantes entre les écoliers du CYP1 et du CYP2. Nous pouvons donc observer que les raisons ainsi que l'ordre d'importance de ces dernières sont identiques chez les deux catégories d'écoliers en primaire, avec quelques différences plutôt négligeables.

Pour résumer, ces écoliers en CYP2, par leur âge, ont acquis certaine expérience en termes de mobilité. D'ailleurs, ils ne sont, pour la plupart, pas accompagnés d'un adulte, et sont donc autonomes sur le chemin de l'école. Cette autonomie et l'expérience accumulée permettent à ces enfants d'avoir une certaine marge de manœuvre sur leur trajet.

9.3.1.4. Vérification de l'hypothèse I

Cette hypothèse est basée sur le manque de visibilité de l'enfant dans l'espace public. En effet, ces grands axes routiers encerclant le Collège des Quatre-Marronniers, impliquent une mauvaise visibilité de l'enfant, et même du piéton en général. Pour palier ce manque et sécuriser ces lieux, la présence des patrouilleuses scolaires sur deux sites (carrefour des Quatre-Marronniers et le Pont du Buron) joue un rôle primordial.

Quant aux enfants, la préférence de non accompagnement d'un adulte est une opinion partagée: l'autonomie du déplacement est naturellement appréciée, même si cela ne signifie pas que ces écoliers ont la capacité d'être totalement indépendants sur le chemin de l'école.

La variation du chemin n'entre pas dans les pratiques de mobilité. En effet, la grande majorité des enfants déclarent ne pas varier leur chemin d'école, mais cette tendance est à la baisse avec l'âge. Par contre, le fait de s'arrêter sur le chemin entre davantage dans les habitudes des écoliers.

Ces constats s'expliquent notamment par un grand nombre d'enfants se déplaçant en transport en commun (bus scolaire ou public). Cette catégorie d'écoliers a donc des contraintes d'horaires à respecter et n'a pas la possibilité d'emprunter d'autres itinéraires. Seuls les enfants qui se déplacent en mobilité douce (marche, trottinette, vélo) ont cette opportunité qui leur permet éventuellement d'explorer le terrain.

Malgré ces différentes observations, les enfants affirment une satisfaction globalement positive quant à la qualité du chemin et des abords de l'école. Les plus jeunes sont pour la grande majorité satisfaits du décor, ambiance et sécurité du chemin de l'école. Les CYP2, partagent également cet avis mais sont toutefois plus critiques sur leurs appréciations. Ceci est expliqué par différents facteurs tels que l'âge, l'expérience accumulée, l'indépendance sur le trajet mais aussi par la possibilité de varier le chemin et de s'arrêter sur le déplacement. Ces écoliers (certains du CYP1 et les enfants du CYP2) sont donc la catégorie qui a le potentiel de se forger une identité spatiale.

En effet, l'accompagnement par un adulte n'est pas le seul obstacle à l'appropriation du temps et de la découverte de leur environnement. D'autres facteurs sont également à tenir en compte: l'âge, l'accompagnement, mais aussi le moyen de transport ainsi que la distance. En effet, une grande partie des écoliers de ce collège se déplacent en transport public (bus public ou privé). Ces derniers n'ont pas les mêmes opportunités d'appréhender le lieu qu'un enfant-piéton. Par contre, ces enfants qui habitent à des distances non parcourables en mobilité douce, se réapproprient leurs temps de déplacement en retrouvant leurs camarades dans le bus, un moment grandement apprécié par ces écoliers. Ainsi, nous pouvons déduire que la manière dont les écoliers se réapproprient leurs temps de déplacement est différente selon la distance domicile-école: ceux empruntant le bus tendent à socialiser avec leurs camarades, sans développer une réelle identité spatiale, contrairement à ceux habitant à proximité de l'école. L'affirmation de Vincent Kaufmann (2008, p.35): «les parcours les plus libres sont souvent les plus lents et les plus proches» est mise en pratique dans cette hypothèse.

9.3.2. Hypothèse II

Pour rappel, l'hypothèse II consiste à se demander si les parents conçoivent le trajet scolaire de leurs enfants, plus précisément le choix modal, selon leurs propres déplacements motorisés. En d'autres termes, s'ils tentent de gérer la mobilité de l'ensemble des membres de la famille avec la leur, majoritairement celle de la maman. Ainsi, l'accompagnement motorisé peut être justifié par le fait qu'il s'agit d'une étape parmi d'autres, dans leur boucle de déplacements quotidiens. L'hypothèse II a donc été explicitée comme telle:

HYP II: Les parents gèrent la mobilité de leurs enfants en fonction de leurs propres déplacements motorisés.

Pour vérifier cette hypothèse, il est nécessaire de décomposer l'énoncé en plusieurs éléments tout en gardant la structure des degrés scolaires (CIN, CYP1 et CYP2): accompagnement par la maman; choix modal du véhicule motorisé et raisons de ce choix; activités avant et après l'accompagnement; volonté de trouver une solution en termes de mobilité.

En ce qui concerne le premier élément à vérifier, nous avons pu voir dans le chapitre consacré à l'accompagnement que lorsqu'il s'agit d'accompagnement de l'écolier par un adulte, la maman est la personne la plus impliquée dans la mobilité des enfants (tous modes de transport confondus). Par conséquent, nous pouvons dire que la gestion des trajets scolaires se fait majoritairement par la maman, quel que soit le degré scolaire.

9.3.2.1. Cycle Initial (CIN)

Sur un échantillonnage de 52 répondants, les parents de cette catégorie d'écoliers répondent que 15 enfants se déplacent en voiture, dont 12 écoliers accompagnés par un parent (5 parents répondent n'accompagner qu'un seul enfant; les 7 autres véhiculent deux enfants). Pour les 3 personnes qui font le trajet en voiture accompagnées par des connaissances, il y a 2 fois deux enfants accompagnés par un adulte et une fois trois enfants avec un adulte). Cependant, la majorité des enfants se déplaçant en voiture sont accompagnés par leur parent. Pour les voitures accueillant plusieurs enfants, il s'agit de manière générale des frères et sœurs.

Lorsqu'on analyse les activités réalisées par l'accompagnateur après l'accompagnement en début de journée, nous remarquons que 9 parents sur 15 affirment se rendre au travail (deux parents-taxi disent repartir à la maison et un autre parent dit être allé faire les achats). Concernant les connaissances qui accompagnent les enfants, une personne dit être allée travailler et les deux autres être retournées à la maison. Ces résultats, malgré le faible échantillonnage, permettent de dire que la majorité des parents accompagnant leurs enfants en voiture se rendent à leur lieu de travail après le trajet scolaire.

Au retour en fin de journée, l'accompagnement de l'enfant en voiture n'est pas identique à celui du début de matinée. En effet, la moitié des écoliers accompagnés en voiture le sont

par des connaissances (5/11), dont 4 viennent de leur lieu de domicile (il s'agit donc de «connaissances-taxi») et une seule du travail. Chez les parents par contre, 4 personnes rentrent du travail, 5 viennent de leur lieu de domicile, une personne rentre de ses activités de loisirs et une autre des achats.

Ainsi, nous pouvons dire que l'accompagnement de l'écolier n'est pas identique lors des trajets aller et retour. Malgré le faible échantillon, nous pouvons constater que le trajet en début de matinée en voiture est principalement géré par les parents, qui pour la plupart se rendent à leur lieu de travail, alors qu'en fin de journée, les connaissances gagnent en importance en se rendant directement depuis leur lieu de domicile vers l'école afin d'accompagner ces enfants.

Afin de comprendre la gestion de la mobilité des enfants, nous pouvons également nous focaliser sur les raisons de leurs choix modaux. Sur un échantillonnage de 52 réponses, 10 parents choisissent la voiture comme étant le premier ou le deuxième mode de transport principal pour des questions de rapidité, de facilité et son côté pratique («Parce que c'est plus rapide, pratique et facile»). 13 parents signalent le côté compatibilité des déplacements de l'enfant avec les leurs. Seule une personne estime que le déplacement est plus rentable en termes de coûts, et 6 personnes font ce choix pour des questions sécuritaires et de confort. Ainsi, nous pouvons dire que l'efficacité du déplacement et la volonté d'effectuer une boucle de déplacements priment chez les familles qui choisissent ce moyen de locomotion.

En analysant de la même manière les réponses des parents qui choisissent le bus (scolaire ou public) comme mode de déplacement pour leur enfant, nous constatons que très peu de justifications sont données: en effet, 2 personnes estiment que le bus est plus rapide, pratique et facile; personne n'avance des questions de rentabilité financière ou de respect environnemental; une seule personne estime que c'est sécurisant et confortable; une autre choisit ce moyen pour des questions de compatibilité avec ses propres déplacements; par contre, 6 personnes ont fait ce choix parce qu'il y a un arrêt de bus à proximité de leur lieu de domicile.

La justification de ces deux moyens de locomotion par les parents des écoliers du CIN permet de comprendre que la compatibilité des déplacements est un élément qui prône chez les parents automobilistes, conducteurs d'un transport individuel motorisé, alors que les déplacements en bus, un moyen de transport en commun, sont justifiés par l'aspect pratique de l'arrêt de bus à proximité du domicile.

Finalement, à la question «durant cette année scolaire, avez-vous essayé de trouver des solutions avec votre voisinage pour accompagner votre enfants sur le trajet de l'école?», la majorité des parents (22 sur 52) déclarent n'être pas intéressés à trouver des solutions avec leur voisinage. 17 parents disent avoir trouvé des solutions qui leur conviennent. Une seule personne affirme avoir cherché sans succès, et 8 autres personnes disent ne pas avoir tenté de trouver une solution en raison de la difficulté des démarches. Une grande majorité des parents confirment avoir trouvé des solutions qui peuvent être très différentes les unes des

autres: certains précisent qu'il s'agit de la réalisation d'une ligne Pédibus pour la rentrée suivante, d'autres disent avoir la possibilité de faire accompagner son enfant par un grand-parent, ou avoir engagé une maman de jour, etc.

Ces résultats de l'enquête par questionnaire permettent de dire que les déplacements de l'enfant sont effectivement gérés par les parents, en particulier par la maman, en tenant compte de leurs propres déplacements lorsqu'il s'agit de l'accompagnement en transport individuel motorisé: le parent tente d'effectuer une boucle de déplacements de manière efficace (se rendre au travail et accompagner l'enfant en voiture à l'école). De plus, le désintérêt à trouver des solutions avec l'entourage peut s'expliquer par la grande variété des besoins en termes de déplacements des parents, l'imprévisibilité, le manque de volonté à avoir de contraintes et de responsabilités supplémentaires.

9.3.2.2. Premier Cycle Primaire (CYP1)

Sur un échantillon de 88 réponses, 10 parents seulement affirment que leurs enfants font le trajet en voiture, dont 8 avec eux-mêmes (6 fois avec un seul enfant dans l'automobile et 2 fois avec deux enfants), 2 avec des connaissances (2 fois deux enfants). Malgré le grand nombre qui ne se déplacent pas en voiture, la grande majorité des enfants véhiculés en voiture sont accompagnés par leurs parents (8/10).

Les activités pratiquées par l'accompagnateur après l'accompagnement sont le travail (6/10), le retour à la maison (3/10) et les loisirs (1/10). Malgré le faible échantillonnage, nous pouvons dire que le parent est l'adulte qui est naturellement plus concerné par le trajet scolaire de son enfant. Il poursuit alors sa route vers son lieu de travail afin de réaliser une chaîne de déplacement.

De même en fin de journée, 10 parents viennent chercher leurs enfants à l'école et une connaissance seulement raccompagne l'enfant à la suite d'achats. La moitié des parents rentrent de leur journée de travail; les autres viennent directement de leur lieu de domicile (des parents-taxi). Nous pouvons également observer que la plupart des cas dans lesquels il y a plusieurs enfants dans une voiture, il s'agit des frères et sœurs (à l'exception de 2 parents qui raccompagnent d'autres enfants: deux fois deux enfants supplémentaires).

Nous pouvons voir à ce stade de l'étude que malgré le faible échantillonnage, l'accompagnement des enfants en voiture tend à diminuer en comparaison des écoliers en cycle initial. D'ailleurs, l'accompagnement par un adulte de manière générale perd de son importance pour laisser place à l'accompagnement par des copains, retrouvés sur le chemin de l'école.

Afin de comprendre la gestion de la mobilité des enfants, il est nécessaire de nous focaliser sur les raisons de leurs choix modaux. Sur les 88 répondants, 9 parents affirment que la voiture est le principal moyen de locomotion utilisé. 11 autres personnes citent également l'automobile comme faisant partie des deux premiers modes de transport concernant le trajet scolaire. 8 parents justifient leur choix modal par la rapidité, la facilité et le côté

pratique de l'automobile. 4 personnes soulignent le fait que la voiture a une meilleure rentabilité financière qu'un autre moyen de locomotion. 5 parents ont fait ce choix car la voiture est «plus sécurisante et confortable». Par ailleurs, 14 personnes ont signalé que l'utilisation de la voiture lors des trajets scolaires permettait d'être compatible avec leurs propres déplacements. En bref, la compatibilité, la possibilité d'effectuer une boucle de déplacements et l'efficacité en termes de vitesse-facilité demeurent les raisons principales pour lesquelles les parents choisissent ce moyen de transport.

Concernant l'utilisation du bus, le deuxième moyen de locomotion qui prime chez les CYP1, 16 parents affirment privilégier ce choix modal pour des questions de rapidité, de facilité et son côté pratique. Deux parents évoquent le fait que le déplacement en bus est financièrement rentable. Deux personnes seulement estiment que le bus est sécurisant et confortable. Deux parents justifient leur choix modal par la compatibilité avec leurs propres déplacements. Cinq personnes affirment que le transport en commun est plus adapté aux questions environnementales. Et finalement, 13 personnes ont choisi le trajet scolaire en bus en raison de la proximité d'un arrêt de bus. Ainsi, le côté pratique consistant à avoir un arrêt de bus à proximité et la rapidité de ce transport en commun sont les éléments qui priment chez les parents des écoliers se déplaçant en bus. La compatibilité n'a toutefois pas une grande importance pour les trajets scolaires en transport en commun.

En comparant ces deux moyens de transport et les deux cycles (CIN et CYP1), la tendance reste la même: la compatibilité des déplacements est primordiale chez les parents automobilistes; le bus est, lui, choisi principalement pour son aspect pratique et la bonne desserte en termes d'arrêt de bus à proximité du domicile.

En termes de volonté à trouver des solutions avec son entourage, une grande majorité (40/88) déclarent ne pas être intéressés par cette recherche de solutions. 18 parents disent avoir cherché et avoir trouvé des solutions avec succès. 12 autres parents n'ont pas tenté de trouver des solutions en raison de la difficulté des démarches. Enfin une petite part des parents (5/88) affirme avoir cherché mais n'a pas pu trouver des solutions.

Les résultats récoltés chez les parents du CYP1 permettent de dire que les parents sont bel et bien les acteurs principaux gérant la mobilité de leurs enfants. De plus, deux tendances se confirment: d'une part, le fait de vouloir faire coïncider les déplacements des différents membres de la famille afin d'effectuer une boucle de déplacements est également présente dans cette catégorie de parents; d'autre part, ce manque d'intérêt à trouver des solutions peut montrer le caractère individualiste du mode de vie actuel mais peut également être un reflet de la satisfaction des parents à l'égard du mode de déplacement utilisé.

9.3.2.3. Deuxième Cycle Primaire (CYP2)

Concernant cette catégorie d'écolier (CYP2), l'enquête par questionnaire a un taux de réponses de 78.8% (104 réponses sur 132). 11 parents seulement affirment accompagner en voiture leurs enfants lors du trajet, dont 5 véhiculent leur enfant, et 5 autres

accompagnent à chaque fois leurs deux enfants fréquentant le collège des Quatre-Marronniers.

Après l'accompagnement, 5 parents rejoignent leur lieu de travail (5/11), 5 autres retournent à la maison et une personne déclare faire les courses.

En fin de journée, le choix modal et l'accompagnateur restent identiques à ceux de la matinée (11 parents-automobilistes); il en va de même pour les activités pratiquées avant l'accompagnement (5: travail, 5: retour à la maison, 1: achats). Les parents véhiculent uniquement leurs propres enfants, tout comme en début de journée.

Ces chiffres permettent de constater que moins de 11% des enfants scolarisés en CPY2 se rendent à l'école en voiture. Ceci peut être expliqué par le fait qu'ils atteignent un âge qui leur permet d'avoir une certaine autonomie de déplacement (la grande majorité des enfants en CYP2 se rendent à l'école avec leurs copains, contrairement aux CIN). Nous pouvons également remarquer qu'aucun parent n'a affirmé que son enfant est accompagné par des connaissances: les écoliers se rendent en voiture, en présence de leurs parents.

Quant à la gestion de la mobilité des enfants et les raisons justifiant leurs choix modaux, 8 parents indiquent la voiture comme étant leur principal mode de déplacement, alors que 9 autres utilisent cette dernière comme un des deux principaux moyens de transport dans le trajet scolaire de leurs enfants.

Dix parents justifient leur choix modal par la rapidité, facilité et le côté pratique de l'automobile. 2 parents seulement ont fait ce choix car la voiture est «*plus sécurisante et confortable*». Par ailleurs, 11 personnes soulignent que l'utilisation de la voiture lors des trajets scolaires permettait d'être compatible avec leurs propres déplacements. En bref, la compatibilité, la possibilité d'effectuer une boucle de déplacements et l'efficacité en termes de vitesse-facilité demeurent les raisons principales du choix modal du transport individuel motorisé.

Le deuxième moyen de locomotion qui prime chez les CYP2, tout comme les CYP1, est le transport en commun (bus public ou scolaire): 30 parents désignent le bus comme mode principal de déplacement de leurs enfants sur le trajet scolaire; pour 5 autres, il s'agit d'un des deux moyens de transport privilégiés. Le choix s'est porté sur le bus pour les raisons suivantes: la rapidité, la facilité et le côté pratique du bus (21); la rentabilité financière (1); la sécurité et le confort (2); la compatibilité du déplacement (2); l'écologie (5); la proximité d'un arrêt de bus (16). Tout comme pour les parents des écoliers des autres cycles, la grande majorité des parents ont opté pour le bus pour des questions de facilité, de rapidité mais également en raison de la proximité d'un arrêt de bus.

En ce qui concerne la volonté de trouver des solutions avec son entourage, 64 personnes, soit 69% des parents, ne souhaitent pas trouver ce type de solutions de déplacement. 20 autres disent avoir trouvé des solutions en termes de trajet scolaire. Ceux qui ont tenté de chercher sont au nombre de 5, et 4 autres affirment que les démarches ne sont pas

évidentes. Ces chiffres nous révèlent que le fait de trouver des solutions en termes de déplacement ne fait pas partie des intérêts majeurs des parents car la grande majorité des enfants deviennent autonomes sur le trajet scolaire et y retrouvent leurs camarades.

Les données récoltées auprès des parents du CYP2 nous montrent que l'importance de l'accompagnement des enfants par un adulte diminue; pour ceux qui jouent ce rôle, les parents sont les acteurs principaux qui gèrent la mobilité de leurs enfants. Malgré le faible échantillon, la volonté de faire coïncider les déplacements des différents membres de la famille est présente (question de compatibilité et de facilité). Cependant, la moitié des parents retournent à leur lieu de domicile après l'accompagnement de leurs enfants en voiture. On ne peut pas parler d'une boucle de déplacements: il s'agit donc de parents-taxi.

9.3.2.4. Vérification de l'hypothèse II

La vérification de l'hypothèse II, qui vise à comprendre la gestion du trajet scolaire par les parents nous permet de faire la synthèse suivante: comme mentionné dans le chapitre «accompagnement», la maman est la personne la plus présente dans la gestion des déplacements de l'enfant des CIN puis perd de son importance au fil du temps pour laisser place à un enfant autonome qui retrouve ses camarades sur le chemin de l'école. Par ailleurs, en parlant d'accompagnement par un adulte, les parents, en particulier la maman, priment naturellement sur les connaissances et le voisinage.

Concernant cette hypothèse qui s'intéresse aux parents véhiculant leurs enfants, nous constatons que la volonté de faire coïncider les déplacements des différents membres de la famille est présente chez les parents des jeunes enfants. Par la suite, le déplacement véhiculé perd de son importance et la volonté de faire une boucle des déplacements également (malgré la justification donnée pour ce choix modal par la compatibilité des déplacements parents-enfants).

En comparaison, le déplacement en transport en commun qui prend de l'importance au fil du temps (car la desserte résidentielle s'élargit jusqu'à certains villages), est légitimé par la facilité, la rapidité et le côté pratique consistant à avoir un arrêt de bus à proximité du lieu de domicile.

La volonté de trouver des solutions avec l'entourage en termes de trajet scolaire demeure très faible, notamment lorsque l'enfant acquiert une certaine autonomie de déplacement. D'une part, cette tendance peut être expliquée d'une part par la diversité des modes de vie de chaque famille et l'imprévisibilité de la journée quotidienne. Ces éléments contribuent à renforcer le caractère individualiste de la société. D'ailleurs, les parents n'accompagnent de manière générale que leurs propres enfants. D'autre part, cette tendance peut s'expliquer par la satisfaction à l'égard du déplacement actuel de leur enfants, notamment lorsque l'enfant développe une certaine autonomie de déplacement, un réseau social et acquiert l'expérience de la circulation routière.

Nous pouvons répondre à cette hypothèse par l'affirmative: les parents des jeunes enfants gèrent effectivement le déplacement véhiculé de l'enfant en tenant compte de leur propre

déplacement et effectuent donc une boucle de déplacements quotidiens. Or, lorsque l'enfant devient plus âgé et autonome, l'accompagnement général tend à diminuer, et pour ceux qui ont encore recours à un parents-automobilistes, la boucle de déplacements n'est donc pas avérée: une fois l'accompagnement terminé, les parents retournent à leur domicile (parents-taxi).

Toutefois, il est nécessaire de relativiser les résultats de cette hypothèse car l'échantillonnage de parents véhiculant leurs enfants reste très faible. Des analyses statistiques bivariées ne sont donc pas pertinentes. Par contre, ce faible taux de trajets motorisés indique que la congestion routière générée par ces parents-automobilistes est *a priori* plutôt de l'ordre du ressenti et des perceptions que du réel.

9.3.3. Hypothèse IIa

En ce qui concerne les parents, cette sous-hypothèse de recherche postule que ces derniers se basent sur un certain nombre de facteurs influençant la manière dont les enfants se rendent à l'école, notamment l'âge, le sexe, la distance, la perception de l'autonomie de l'enfant, les dangers rencontrés sur le chemin de l'école. En bref, l'hypothèse IIa sera donc affirmée comme telle:

HYP IIa: Les parents évaluent le trajet scolaire selon un certain nombre de critères, tels que l'âge et le sexe de l'enfant, la distance, la perception de l'autonomie de l'enfant ainsi que le danger perçu ou réel de la route.

Cette hypothèse sera alors vérifiée par chacun des critères mentionnés ci-dessus, sans distinction des degrés scolaires (CIN, CYP1 et CYP2) afin d'avoir une vue d'ensemble sur des éléments influençant le trajet scolaire.

9.3.3.1. Âge

Le premier facteur d'analyse est l'âge de l'enfant. La répartition modale ainsi que l'accompagnement de l'enfant sont des éléments qui ont été analysés, à l'aide d'un tri à plat, dans les chapitres précédents. Il est ici nécessaire de vérifier d'une part la répartition modale, et d'autre part l'accompagnement qui ont une relation statistiquement significative avec l'âge de l'écolier. Pour ce faire, le test du chi-carré est effectué. Ainsi, il est possible de vérifier une éventuelle corrélation significative entre l'âge et la répartition modale dans un premier temps, et l'accompagnement par la suite.

Afin de réaliser ces manipulations statistiques, il est nécessaire de recoder la variable «âge» de façon à minimiser les cellules ayant des effectifs inférieurs à 5 dans le tableau des résultats chi-carré. De même pour la variable «répartition modale» afin d'avoir un recodage comme tel: mobilité douce, transport en commun et transport individuel motorisé.

En croisant la variable «répartition modale» et «âge», le test du chi-carré donne une valeur de 23.78, avec un degré de liberté de 6 et une probabilité associée de 0.01 (<0.05). Ces chiffres démontrent que le test est statistiquement significatif. L'hypothèse 0 (qui postule une absence de relation) est rejetée car l'âge a bien une influence sur la répartition modale. La fiabilité du test est également respectée.

La répartition modale est donc grandement influencée par l'âge dans la mesure où les enfants scolarisés en cycle initial sont domiciliés à une grande proximité du collège, ce qui implique qu'un transport motorisé n'est pas adéquat à la situation. Lorsqu'il s'agit des enfants plus âgés et donc scolarisés dans un degré supérieur, le recours au transport motorisé, notamment en transport en commun, peut être nécessaire dans la mesure où les bassins résidentiels deviennent plus étendus. Cependant, lorsque l'enfant atteint une certaine autonomie de déplacement, le recours à l'automobile peut diminuer au fil du temps

et laisser placer à des choix modaux tels que le vélo ou la marche à une plus grande distance.

L'éventuelle relation entre l'accompagnement et l'âge de l'écolier est également testée par un test chi-carré. Pour ce faire, un recodage de la variable «accompagnement» est nécessaire afin de minimiser les cellules avec moins de 5 effectifs. Le résultat du test chi-carré est d'une valeur de 87.36 (degré de liberté de 6 et probabilité associée à ce test de $0 < 0.05$). Ce test est donc statistiquement significatif: l'hypothèse H_0 est donc rejetée. Par conséquent, l'âge a bel et bien une influence sur l'accompagnement de l'enfant.

Comme indiqué dans les chapitres précédents, l'accompagnement varie en fonction de l'âge de l'enfant. La vérification de ce constat par le test du chi-carré révèle une corrélation statistiquement significative. En effet, le tableau des résultats mentionne que plus l'enfant est âgé, plus il se déplace seul ou avec ses camarades, au détriment de l'accompagnement d'un adulte, en l'occurrence la maman.

Pour résumer, le facteur de l'âge influence effectivement le trajet scolaire de l'enfant. En termes d'accompagnement, la tendance est remarquablement claire à travers le test statistique mais également par notre bon sens. Par contre, la répartition modale n'est pas influencée directement par l'âge mais est plutôt en relation avec le degré scolaire, le bassin résidentiel desservant le collège, ainsi que l'accessibilité du lieu. L'âge a donc une influence implicite sur la répartition modale, malgré la corrélation existante qui est statistiquement significative.

9.3.3.2. Sexe

Le second facteur influençant potentiellement le trajet scolaire (la répartition modale et l'accompagnement de l'enfant) est le sexe de l'enfant. Pour vérifier cette relation, les mêmes tests sont effectués que ceux concernant l'âge. Dans le cas présent, l'hypothèse H_0 est posée comme suit: il n'y a pas de relation statistiquement significative entre le sexe et la répartition modale d'une part, et avec l'accompagnement de l'enfant d'autre part.

Le recodage de la répartition modale et de l'accompagnement sont maintenus afin d'éviter les cellules ayant moins de 5 effectifs.

Pour la vérification de l'hypothèse H_0 (la non relation entre la répartition modale et le sexe de l'enfant), la valeur du chi-carré est de 2.076, avec un degré de liberté de 2 et la probabilité associée à ce test de 0.354 (ce qui est supérieur au seuil de risque de 0.05). Par conséquent, le test de significativité est négatif. En d'autres termes, le sexe de l'enfant n'a pas de lien avec le type de transport utilisé (mobilité douce, transport en commun et transport individuel).

Lors de la vérification de l'hypothèse H_0 concernant l'absence de relation entre l'accompagnement (seul, accompagnement d'un adulte, accompagnement d'autres écoliers) et le sexe de l'enfant, la valeur du chi-carré est de 1.735 (degré de liberté = 2; probabilité

associée à ce test = $0.42 > 0.05$). Ainsi, il est démontré que ce test n'est pas statistiquement significatif. En bref, le sexe de l'enfant n'a pas de relation avec l'accompagnement.

Ces résultats démontrent que l'accompagnement, qu'il soit le fait d'un adulte ou d'autres écoliers, n'est pas influencé par le sexe de l'enfant. Il y a donc autant de garçons que de filles accompagnés par un adulte et/ou par leurs camarades, retrouvés sur le chemin de l'école. Le facteur du sexe de l'enfant n'a donc une relation statistiquement significative ni avec la répartition modale, ni avec l'accompagnement.

9.3.3.3. Distance

Le troisième facteur d'analyse est la distance entre le domicile et le Collège des Quatre-Marronniers. Ce facteur est mis en relation avec la répartition modale d'une manière générale dans un premier temps, et avec le trajet en voiture par la suite. Pour ce faire, la variable «distance estimée» est utilisée et recodée afin de synthétiser ces données de la manière suivante: 1 à 500 mètres; 501 à 1000 mètres; 1001 à 1500 mètres; 1501 à 2500 mètres; distance supérieure à 2501 mètres.

Dans un premier temps, la relation potentiellement significative entre la distance et la répartition modale est vérifiée avec le test statistique ANOVA (une variable numérique et une variable nominale à plus de deux modalités). Les résultats de cette analyse montrent qu'il y a un effet significatif de la distance sur le choix modal: $F(4,211) = 35.3, p < 0.05$. De plus, le tableau de comparaison multiple permet de tester les différences entre les moyennes dites «*prises deux par deux*». Les différences statistiquement significatives sont relevées ci-dessous. En d'autres termes, la répartition modale varie significativement entre les distances suivantes:

- 1 à 500 mètres et 1001 à 1500 mètres
- 1 à 500 mètres et 1501 à 2500 mètres
- 1 à 500 mètres et une distance supérieure à 2501 mètres
- 501 à 1000 mètres et 1001 à 1500 mètres
- 501 à 1000 mètres et 1501 à 2500 mètres
- 501 à 1000 mètres et une distance supérieure à 2501 mètres

Pour comprendre la répartition modale selon ces distances, il est intéressant d'effectuer un simple tableau croisé des effectifs entre la distance et la répartition modale. Ainsi, le tableau 4 exprime le fait que près des trois-quarts des écoliers (147/216) sont domiciliés à 1000 mètres ou moins de l'école. Cette catégorie d'écoliers a une répartition modale très variée: malgré la marche qui prime sur les autres modes de déplacement, ces courtes distances sont également parcourues par d'autres moyens de locomotions, tels que les transports en commun ou l'automobile.

Ensuite, la répartition modale devient plus ciblée dès que la distance domicile-école est supérieure à 1000 mètres: l'écolier se rend à l'école soit en bus, soit en voiture (excepté 5 écoliers piétons qui peuvent ici être considérés comme des valeurs extrêmes).

Tableau croisé: Distance – Répartition modale

Effectif	Répartition modale							Total
	Marche	Vélo	Trottinette	Pédibus	Bus scolaire	Bus public	Voiture	
1-500	77	5	2	0	2	7	7	100
501-1000	21	3	8	3	1	4	7	47
Distance 1001-1500	4	0	0	0	0	12	8	24
1501-2500	1	0	1	0	3	12	5	22
>2501	0	0	0	0	6	12	5	23
Total	103	8	11	3	12	47	32	216

Tableau 4: Résultat SPSS du tableau croisant "la distance" et "la répartition modale"

A l'aide de ces résultats, l'influence de la distance sur la répartition modale est confirmée. Cependant, les distances de moins d'un kilomètre sont parcourues majoritairement à pied, mais l'ensemble des autres modes de déplacement sont également présents, alors qu'ils ne sont pourtant pas nécessaires en raison des distances qui peuvent être parcourues par la marche.

Par contre, 69 écoliers effectuent un trajet scolaire d'une distance supérieure à un kilomètre. Plus de la moitié de ces derniers (45 écoliers sur 69) ont principalement recours aux transports publics, à savoir les bus scolaires et publics. D'autres se font accompagner par un adulte en transport individuel motorisé, mais cela reste toutefois une minorité. Ces écoliers, notamment ceux domiciliés à une distance supérieure à 1500 mètres, proviennent d'autres communes, telles que Cheseaux-Noréaz ou Valeyres-sous-Ursins.

Malgré le faible effectif des écoliers effectuant le trajet scolaire en voiture, il est intéressant de voir s'il y a une relation entre la distance et ce choix modal. Pour effectuer cette analyse (one way ANOVA avec une variable numérique et une variable nominale à deux modalités), il est nécessaire de recoder la variable «répartition modale» en distinguant les écoliers qui n'ont pas recours à l'automobile (1) et ceux qui y ont recours (2). Par conséquent, le résultat obtenu est $F(1,214) = 8.32, p = 0.04 (< 0.05)$. L'effet de ce résultat est donc statistiquement significatif. Le tableau descriptif indique que les écoliers n'allant pas à l'école en voiture ($M=2.06, SD=1.36$) justifient tendanciellement moins le système que ceux qui vont en voiture ($M= 2.81, SD= 1.37$). Cette tendance peut être expliquée par les effectifs peu nombreux du recours à l'automobile.

Pour résumer, le facteur de la distance a un impact sur la répartition modale. Par contre, l'accompagnement de l'enfant en voiture n'est pas directement influencé par la distance dans la mesure où il y a autant de cas pour les courtes distances que pour les grandes (en termes de chiffres absolus), mais la relation est statistiquement vérifiée malgré le peu d'effectifs dans cette catégorie.

9.3.3.4. Perception de l'autonomie

L'hypothèse de recherche mentionne l'autonomie des enfants perçue par les parents comme étant un des facteurs influençant la manière dont les écoliers se déplacent. Il est possible de vérifier ce critère en se focalisant sur la question suivante posée aux parents des écoliers du Collège des Quatre-Marronniers: «sous quelles conditions seriez-vous prêt à faire changer votre enfant de mode de déplacement? – plusieurs choix possibles». Les modalités de réponses étaient proposées comme suit:

- Bus, si
 - R1: il y avait un arrêt devant le domicile
 - R2: les horaires coïncidaient avec le début des cours
 - R3: lorsque mon enfant sera plus âgé et plus autonome
- A pied, seul, si:
 - R4: des patrouilleurs étaient présents à des endroits dangereux aux alentours de l'école
 - R5: des aménagements urbains sécurisés étaient présents
 - R6: lorsque mon enfant sera plus âgé et plus autonome
- A pied, accompagné, si:
 - R7: une ligne Pédibus pouvait se réaliser
 - R8: d'autres parents domiciliés à proximité étaient intéressés
 - R9: lorsque mon enfant sera plus âgé et plus autonome
- A vélo, seul, si:
 - R10: une piste cyclable sécurisée était mise en place
 - R11: un stationnement vélo (plus) sécurisé était possible à l'école
 - R12: lorsque mon enfant sera plus âgé et plus autonome
- A vélo, accompagné, si:
 - R13: une ligne Vélobus pouvait se réaliser
 - R14: des aménagements urbains sécurisés étaient présents
 - R15: lorsque mon enfant sera plus âgé et plus autonome

Ces conditions qui potentiellement induiraient un changement en termes de trajet scolaire, trois catégories de conditions sont *a priori* distinguées: l'autonomie (R3, R6, R9, R12, R15); la sécurité (R4, R5, R10, R11, R14); et le côté pratique (R1, R2, R7, R8, R13). A l'aide d'une Analyse en composantes principales exploratoires (ACP), il est intéressant d'étudier les conditions qui sont mises en avant par les parents et ainsi voir si cette typologie, préalablement conçue, est vérifiée.

Cette analyse ACP est statistiquement fiable avec une valeur du test KMO de 0.624. Les trois facteurs retenus expliquent à eux trois 40.6% de la variance (après rotation Varimax):

- le premier facteur explique la variance à 18.43%, qui contient une plus grande saturation des variables 15, 12, 6, 9, 3, 8.
- le second à 13.04%, contenant les variables 14, 10, 5, 4, 11, 13.
- le troisième à 9.1% avec les variables: 7, 1, 2.

Matrice des composantes après rotation

	Composante		
	1	2	3
VAR_15	.756	.014	.080
VAR_12	.734	.012	.084
VAR_6	.723	-.036	.124
VAR_9	.648	-.074	-.070
VAR_3	.572	.085	-.176
VAR_8	.415	.339	.067
VAR_14	.092	.659	.119
VAR_10	-.068	.618	-.136
VAR_5	.013	.580	.159
VAR_4	-.008	.514	.016
VAR_11	-.066	.461	-.014
VAR_13	.198	.414	.127
VAR_7	.168	.037	.780
VAR_1	-.044	.098	.720
VAR_2	-.037	.039	.484

Tableau 5: Illustration de la saturation des variables selon les composantes

Les trois composantes de l'analyse ACP présentées ci-dessus mettent effectivement en avant les trois catégories préconçues: l'autonomie, la sécurité et la facilité/le côté pratique. La première composante regroupant les variables 3, 6, 9, 12, 15 et 8 qui indique le caractère de l'autonomie de l'enfant. Nous pouvons remarquer que la condition de l'âge/autonomie de l'enfant est une condition majeure pour un éventuel changement concernant le trajet scolaire (18.43% de la variance). La variable 8 (à pied accompagné, si d'autres parents domiciliés étaient intéressés) sature davantage à la composante 1; la saturation à la composante 2 n'est toutefois pas négligeable.

La seconde composante, qui explique 13.04% de la variance regroupe les variables liées à la sécurité du trajet scolaire, à l'exception de la variable 13 (réalisation d'une ligne Vélobus). Cette dernière peut être expliquée par la sécurité induite par l'accompagnement de l'écolier en vélo. La dernière composante, à laquelle saturent les variables 7, 1, 2, reprend le caractère pratique des conditions ainsi que la facilité du trajet scolaire.

Ces trois composantes sont le fruit d'une analyse statistique de l'ensemble des parents ayant répondu au questionnaire (parents des enfants tout âge confondu). Ainsi, l'autonomie de l'enfant est la condition d'un potentiel changement de choix modal. Cependant, ce manque d'autonomie de l'enfant peut être d'ordre de la perception ou réel. En d'autres termes, les parents des écoliers en CIN répondent naturellement que leurs enfants ne sont pas autonomes (dû à leur jeune âge). Dans ce cas, le manque d'autonomie est considéré comme réel. Par contre, si un parent d'un écolier en CYP2 exprime les mêmes conditions, cela est *a*

priori un fait perçu par le parent. Afin de vérifier cet angle, cette même analyse ACP est répétée pour les trois cycles scolaires (CIN, CYP1, CYP2) de manière indépendante:

- CIN: Le test du KMO est fiable avec une valeur de 0.504. Les trois composantes expliquent 45.79% de la variance. La saturation est identique à l'analyse ACP générale, à l'exception de la variable 13 qui sature davantage à la composante 1.
- CYP1: Le test du KMO est fiable avec une valeur de 0.492. Les trois composantes expliquent 43.64% de la variance. La saturation est légèrement différente dans la mesure où l'autonomie de l'enfant reste la caractéristique relevée par les variables de la composante 1, mais la seconde composante se penche sur le côté pratique alors que la dernière composante s'intéresse à la sécurité du trajet. L'autonomie reste donc la condition primaire alors que la sécurité perd de son importance au détriment de la facilité du trajet.
- CYP2: Le test du KMO de cette catégorie de parents est également fiable avec une valeur de 0.46. Les trois composantes expliquent 44.27% de la variance. Concernant la saturation, l'autonomie est la composante qui explique légèrement plus la variance que les autres composantes (16% contre 14 et 13%). Le pourcentage d'explication de la variance est moins marqué chez les parents d'écoliers du CPY2 que chez ceux des autres cycles. La deuxième composante regroupe à nouveau les variables exprimant la sécurité (et quelques variables mentionnant la facilité). La troisième composante regroupe uniquement trois variables, qui toutes expriment le côté pratique du trajet.

Cette vérification a permis de confirmer que dans chacun des degrés scolaires, l'autonomie demeure la condition primant sur la sécurité et la facilité. Cependant, l'autonomie explique moins la variance liée à ces conditions, au fil du temps: 19.23% - 18.38% -16.45%. Le manque d'autonomie des enfants reste donc toutefois perçu en partie par les parents des écoliers les plus âgés malgré cette explication de la variance qui tend à se réduire avec le degré scolaire de leurs enfants.

9.3.3.5. Danger perçu

Finalement, le dernier facteur ayant potentiellement une relation avec la manière dont les enfants se déplacent est la perception du danger relevée par les parents. Ce critère subjectif reste toutefois difficile à évaluer. Or, il serait pertinent dans ce cas de vérifier s'il y a une corrélation entre la répartition modale de l'enfant et le fait de signaler les éléments dangereux repérés. Il est indispensable de signaler qu'un grand nombre de parents ont justifié le fait de ne pas répondre à cette question (tracer le chemin domicile-école et signaler les éléments dangereux) par le fait que leur domicile ne se trouve pas sur la carte présentée dans le questionnaire (notamment personnes domiciliées dans les villages avoisinants). Par conséquent, l'analyse portant sur les dangers perçus par les parents n'est *a priori* pas exhaustive.

La vérification de l'éventuelle corrélation entre le fait de signaler un danger sur le chemin de l'école et la répartition modale de l'enfant est pertinente dans le cas présent. Pour ce faire, le recodage du choix modal en trois modalités serait intéressant: mobilité douce (marche, vélo, trottinette, Pédibus); transport en commun (bus public et scolaire); transport individuel motorisé (vélomoteur, moto, voiture). En effet, cette quantité d'informations est suffisante pour vérifier cette relation.

Ainsi, en croisant la variable «répartition modale» et «signalement du danger», le test du chi-carré donne une valeur de 4.491, avec un degré de liberté de 2 et une probabilité associée de 0.106 (>0.05). Il est donc statistiquement non significatif. Il n'y a donc pas de relation entre le fait de signaler un danger et le choix modal. La répartition modale n'étant pas influencée par la perception du danger sur le chemin de l'école, il se peut qu'elle soit en relation avec le degré scolaire de l'enfant. Nous pouvons imaginer que les parents des enfants les plus jeunes, scolarisés en CIN, constatent plus de dangers sur la route que les parents d'écoliers plus âgés.

Le test du chi-carré entre le cycle de l'enfant et donc implicitement l'âge de ce dernier est mis en lien avec le fait de signaler un danger sur la route. Le test révèle également une non-significativité entre ces deux variables.

Comme précisé en préalable, il est difficile de se reposer sur cette donnée «signaler un danger» car un grand nombre de personnes a omis de répondre pour diverses raisons: manque de compréhension de la donnée, fait que le domicile ne se trouve pas sur la carte, ou même pas de constatation de lieux dangereux sur le chemin de l'école.

9.3.3.6. Vérification de l'hypothèse IIa

L'hypothèse IIa postule que le trajet scolaire est géré par les parents en tenant compte des critères exploités ci-dessus. Chacun des facteurs a été analysé séparément de manière à obtenir un maximum de précision. Pour répondre à cette hypothèse, le facteur de l'âge de l'enfant a une relation statistiquement significative avec l'accompagnement de ce dernier, alors que la répartition modale n'est pas corrélée avec ce facteur de manière directe. Le second critère, à savoir le sexe de l'enfant, n'a de relation significative ni avec l'accompagnement de ce dernier, ni avec la répartition modale.

La distance, quant à elle, a une relation statistiquement significative avec la répartition modale, critère dans lequel deux catégories sont marquées par cette corrélation: la marche et le bus. Par contre, le trajet effectué en voiture prouve statistiquement que les grandes distances sont plus concernées que les courtes distances (<1000) malgré le faible effectif.

Le manque d'autonomie de l'enfant est perçu par un grand nombre de parents. En effet, malgré la diminution de cette perception chez les parents des écoliers plus âgés, l'autonomie reste la condition principale qui permettrait aux parents de réfléchir à un potentiel changement à propos du trajet scolaire de leur enfant. Quant à la question subtile et subjective des dangers perçus par les parents, aucune relation statistiquement significative n'est relevée; cette donnée reste toutefois difficile à exploiter.

9.3.4. Hypothèse III

La troisième hypothèse vise à comprendre les aménagements et/ou mesures pouvant être pris pour encourager les écoliers à une mobilité douce, autonome et sécurisée. Pour cela, il s'agit dans un premier temps de diagnostiquer les structures existantes, puis d'observer sur le terrain les éléments signalés par les parents comme étant dangereux pour leurs enfants; dans un second temps, d'avoir une réflexion avec l'urbaniste engagée au Service de la Mobilité de la Ville d'Yverdon-les-Bains, Mme Marie Brigeot, sur ces différents lieux à l'aide d'une deuxième visite de terrain. D'autres éléments de réponses sont également apportés par les discussions initiées avec certains acteurs concernés par les enfants et la problématique de chemin de l'école, tels que la Responsable du Pédibus, et les patrouilleuses scolaires.

En bref, cette hypothèse est vérifiée par la récolte de différentes données (questionnaires et discussions), un premier travail de terrain puis, une seconde visite du terrain avec l'Urbaniste afin de distinguer les éventuelles disfonctionnements en termes d'aménagements.

Pour rappel, cette hypothèse se résume comme telle:

HYP III: L'emplacement géographique du Collège des Quatre-Marronniers nécessite davantage d'aménagements et/ou mesures pour encourager les écoliers à se déplacer de manière active, autonome et sécurisée.

9.3.4.1. Emplacement géographique du collège

Le Collège des Quatre-Marronniers est entouré par des axes routiers très fréquentés de la ville d'Yverdon-les-Bains, à savoir l'Avenue Haldimand au nord, l'Avenue des Bains au sud, Rue Cordey à l'ouest, et l'Avenue des Quatre-Marronniers au sud-est. L'entrée principale du collège se situe sur la façade sud, c'est-à-dire l'Avenue des Quatre Marronniers et donc sur les deux carrefours complexes en termes de circulation routière. Ces derniers ont un système de feux sur demande des piétons.

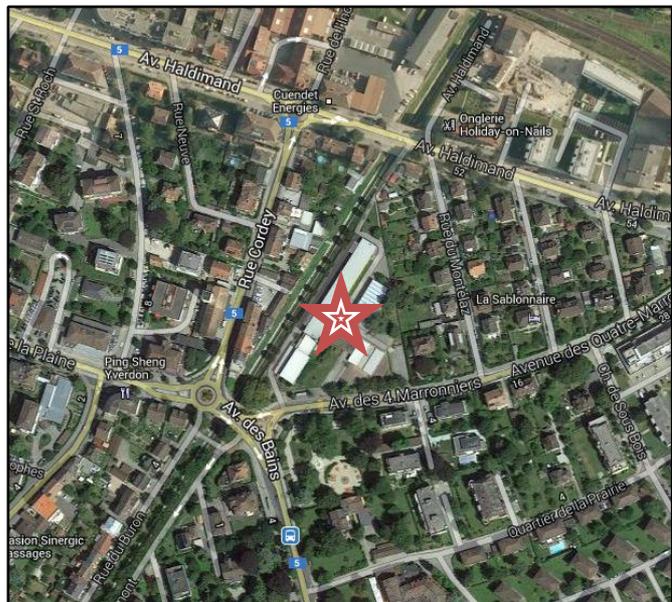


Figure 15: Photo aérienne, centrée sur le Collège:
<https://maps.google.ch/maps?hl=fr>, capture d'écran
(05.07.2013)

Selon les informations reçues auprès de Marie Brigeot, l'emplacement du collège a été réfléchi à l'époque de la réalisation du plan d'affectation de la ville, dans le but de concentrer les différents quartiers denses en termes d'habitations en un point stratégique.

9.3.4.2. Mesures prises par les autorités communales compétentes

En tenant compte des enjeux liés à la sécurité des écoliers et à l'emplacement géographique du Collège des Quatre-Marronniers, les autorités communales ont pris un certain nombre de mesures afin de sécuriser les abords de cette école. Les plus importantes sont mentionnées ci-dessous.

9.3.4.2.1. Feux de signalisation des deux carrefours complexes et marquages au sol

L'ensemble des feux des deux carrefours situés en face de l'entrée principale du collège, est élaboré par un système de feux à la demande du piéton. En d'autres termes, les feux s'enclenchent uniquement lorsqu'un piéton demande pour traverser. En effet, à n'importe quel passage pour piéton de ces carrefours, l'ensemble des feux passe au rouge afin de laisser la priorité aux piétons.

Selon l'urbaniste du Service de la Mobilité de la Ville, *«ces feux ont fait l'objet d'un Arrêté du Tribunal fédéral au début des années 90 dans un but de répondre aux différents problèmes liés à la sécurité de l'école»*. A cette époque, les autorités compétentes ont mis en place ce système de feu à la demande selon les possibilités techniques existantes. Alors qu'avec les avancées technologiques actuelles, il est possible de répondre au besoin du piéton tout en fluidifiant le trafic sans point de conflit, explique-t-elle.

Il est également important de signaler qu'au carrefour ainsi qu'au passage pour piétons en face de l'entrée principale du collège, des marquages rouges au sol sont réalisés dans le but d'attirer l'attention des véhicules sur les autres usagers de la route, et donc d'augmenter la visibilité de ces derniers. Cependant, l'Urbaniste affirme qu'à l'heure actuelle, cette mesure est uniquement adéquate uniquement durant la journée. Lorsqu'il fait sombre, la couleur rouge n'est pas visible par les conducteurs, et engendre donc un effet inverse sur la visibilité des piétons.

9.3.4.2.2. Patrouilles scolaires

La Police municipale distingue cinq sites dans la commune d'Yverdon-les-Bains qui méritent une présence de patrouille scolaire: Les Jordils, La Passerelle, Rue de Montagny, Les Quatre-Marronniers et le Pont du Buron (situé derrière le Collège des Quatre-Marronniers sur la Rue Haldimand). Ces sites ont été conçus dans le but de promouvoir la sécurité aux abords de l'école et de faire de la prévention routière. Les patrouilleuses scolaires sont présentes quatre fois durant la journée, au début et à la fin des cours. Il est intéressant de voir que deux sites de patrouille sur cinq concernent le Collège des Quatre-Marronniers.

Selon une patrouilleuse scolaire, malgré les feux à la demande du carrefour des Quatre-Marronniers, il est toutefois nécessaire d'avoir une présence de patrouille. En effet, ce dernier est très difficile à comprendre provoque parfois des incompréhensions chez les conducteurs: *« parfois les automobilistes ne comprennent pas toujours le fonctionnement des feux. Ils sont donc surpris et éprouvent de la mauvaise foi. Certains ne respectent ni les feux, ni les patrouilleuses! »* affirme-t-elle.

Ce carrefour des Quatre-Marronniers est donc un point stratégique en termes de concentration de différents usagers de la route (véhicules, piétons, cyclistes, etc.) et demande une attention particulière pour assurer la sécurité des piétons, principalement celle des écoliers durant les heures de pointe.

9.3.4.2.3. Engagement d'une responsable Pédibus

Dans le but de favoriser la mobilité douce lors des trajets scolaire, le Service Jeunesse et Cohésion sociale de la commune d'Yverdon-les-Bains, tout comme les villes des pays dits développés, promeut le projet Pédibus. Pour cela, Bruna Tuosto (Responsable Pédibus depuis trois ans) propose les «Cafés Blabla» depuis deux rentrées scolaires aux parents des écoliers en cycles initial et primaire des différents collèges de la ville. Ces espaces de discussions permettent d'attirer l'attention des parents et d'avoir un contact direct avec ces derniers.

Cette proposition de la responsable Pédibus permet selon elle d'*«être plus proche des parents, d'entendre leurs préoccupations, créer des liens, être visible et donc de mettre un visage sur le projet Pédibus»*. Il s'agit d'aménager un espace convivial afin de familiariser les parents au projet et à ses nombreux avantages. Au Collège des Quatre-Marronniers qui accueille environ 400 écoliers, Bruna Tuosto dénombre une quinzaine de parents qui s'arrêtent pour discuter; ce chiffre peut varier selon les conditions météorologiques.

9.3.4.3. Points de vue des acteurs

Les acteurs concernés par la problématique de l'écomobilité sur le chemin de l'école, à savoir les enfants, les parents, la responsable Pédibus, et les patrouilleuses sont interpellés par le biais d'entretiens, de discussions et d'enquête par questionnaire. Cela leur permet de donner leurs opinions et leurs expériences développées en tant qu'acteurs-consommateurs ou professionnels de cette mobilité.

9.3.4.3.1. Regard des enfants

Globalement, les écoliers des Quatre-Marronniers évaluent de manière positive le décor, l'ambiance et la sécurité des alentours du Collège. En effet, les deux tiers ou plus des enfants signalent leur point de vue par un smiley souriant, alors qu'entre 40 et 50 écoliers se sentent neutres face à au moins un des trois thèmes (décor, ambiance, sécurité), et une quarantaine d'écoliers montrent leur insatisfaction sur un des thèmes par un smiley triste. Généralement, les écoliers interrogés ont toutefois une bonne représentation de la qualité du trajet.

Ils évoquent les raisons de leurs choix comme suit: les écoliers satisfaits du décor dans lequel se trouve le collège, remarquent qu' «il y a plein d'arbres et de fleurs » (141 écoliers sur 268). Pour ceux qui sont moins satisfaits du décor, la raison qui prime est «parce qu'il y a des voitures partout». Concernant l'ambiance, le fait de retrouver les camarades dans le bus est la raison principale du contentement d'une partie des écoliers. Les enfants ayant répondu défavorablement en ce qui concerne cette thématique, justifient leur choix principalement par le fait que «le matin je suis fatigué et endormi». Quant à la sécurité, la

proximité du domicile par rapport au collège permet aux écoliers de se sentir en sécurité, contrairement aux longues distances qui sont le principal facteur qui leur procure une mauvaise représentation à ce sujet.

Ces résultats confirment que l'opinion générale des écoliers est positive en termes de décor, ambiance, sécurité et également l'autonomie du déplacement. La proximité du lieu de domicile et/ou le fait de retrouver les camarades sur le chemin de l'école sont des éléments influençant positivement l'avis des écoliers.

De plus, la préférence des enfants à être non accompagnés par un adulte, expliqué dans le chapitre 9.2.3., démontre que, de manière générale, les écoliers qui souhaitent se déplacer sans adulte sont plus nombreux que ceux qui sont satisfaits par le fait d'être accompagnés.

9.3.4.3.2. Regard des patrouilleuses scolaires

Les patrouilleuses scolaires du carrefour des Quatre-Marronniers constatent que les écoliers respectent les signalisations ainsi que le travail des patrouilleuses. En effet, *«ces enfants baignent dans l'éducation et la prévention routière»* justifient-elles. Ils sont donc conscients des dangers éventuels de la route, que ce soit en tant que piétons ou cyclistes.

Cependant, les parents sont plus sensibles aux remarques qui leurs sont faites, notamment lorsque certains d'entre eux utilisent les zone de dépose-minute comme des places de stationnement. En effet, une patrouilleuse mentionne *«qu'il y a quelques années ces déposes-minute n'existaient pas et les parents se débrouillaient autrement pour stationner et accompagner leur enfant jusqu'à l'école»*. De plus, elle remarque que certains parents laissent descendre leurs enfants aux feux de signalisations, ce qui contribue non seulement à la dangerosité mais donne également un mauvais message à ces derniers.

Les véhicules se font souvent surprendre par le feu qui s'enclenche suite à la demande d'un piéton et ne respecte pas toujours ces signalisations, se déplore-t-elle. Dans ces cas, l'intervention des patrouilleuses n'améliore pas la situation: il arrive que certains conducteurs les insultent ou continuent leur chemin sans respecter les feux.

En effet, la présence des patrouilleuses est indispensable à ce carrefour pour des raisons de sécurité malgré ces feux à la demande: agréable et rassurant pour certains usagers (piétons et cyclistes) et contraignant pour les autres (les véhicules motorisés).

Les patrouilleuses présentes sur le site du Pont du Buron (lieu moins complexe mais tout autant important en termes de circulation), ont tendance à laisser passer les véhicules de grande taille (bus et poids lourds) afin d'avoir une meilleure visibilité sur une chaussée dégagée.

9.3.4.3.3. Regard de la Responsable Pédibus

La Responsable Pédibus de la Ville d'Yverdon prévoit trois lignes pour la rentrée scolaire 2013. Cependant, elle estime que les parents se portent de moins en moins volontaires pour

ce type de projet participatif. Selon elle, la peur de s'investir et de s'engager est ancrée dans les mœurs de cette société individualiste. En effet, lors des Cafés Blabla, la tendance générale est que les parents estiment que le projet Pédibus est un bon engagement mais lorsqu'il s'agit de donner leur nom pour s'inscrire, un sentiment de rétraction prend le dessus, explique-t-elle.

De plus, Bruna Tuosto remarque que les parents sont souvent moins ouverts que les enfants: «*selon eux, le danger vient de l'extérieur et ils ne veulent donc pas se mélanger*». Il est donc difficile de les faire s'investir dans un projet collectif.

Cette difficulté est accentuée par le fait que les demandes varient rapidement (l'enfant grandit et devient autonome; déménagements de la famille; etc.) et lorsqu'il s'agit de quartier dans lequel le renouvellement des enfants n'a pas lieu, tel que dans les quartiers de villas individuelles, les lignes sont vouées à être éphémères et à s'éteindre (durée de vie entre une à deux ans, jusqu'au moment où les parents estiment que leurs enfants sont aptes à se déplacer seuls).

Mme Tuosto mentionne également que «*nous savons tous que le risque 0 n'existe pas mais nous sommes dans une société de consommation qui implique que nous voulons toujours plus; toujours plus d'aménagements sécurisés, etc. alors qu'on oublie souvent qu'on peut faire autrement! Ils veulent la sécurité mais ne sont pas prêts à investir* ». En effet, selon elle, la sécurité peut également être sous la forme d'accompagnement par un adulte à court terme - une idée peu coûteuse et sans investissements lourds. De plus, elle mentionne que la présence des patrouilleuses scolaires réduit considérablement le potentiel danger aux abords du collège. Elle appuie ses propos sur la volonté de surprotéger l'enfant en concluant qu'«*en raisonnant ainsi, on déresponsabilise l'enfant: c'est un vrai cercle vicieux!*»

9.3.4.3.4. Regard des parents

Comme développé dans le chapitre 9.3.2.4., la perception de l'autonomie de l'enfant ressenti par les parents est le facteur influençant la manière de concevoir leur mobilité, en particulier leur accompagnement. Quant au choix modal, il serait intéressant de connaître les raisons de leur choix et également les motifs pour lesquels ils écartent certains moyens de transport.

Concernant le chemin de l'école en automobile, la principale raison est la compatibilité avec les déplacements de l'adulte. Pour ceux qui écartent ce choix modal, il s'agit de la difficulté d'accès vers l'école (va-et-vient d'enfants; trafic et circulation; etc.).

Les transports publics sont utilisés par un grand nombre d'écoliers. Une grande majorité des parents avance les avantages de ces moyens de transports, soit la rapidité et la facilité de ces moyens de transports. Ceux qui n'empruntent pas le bus, le justifient par la courte distance domicile-école qui ne nécessite pas d'avoir un moyen de locomotion motorisé; d'autres mentionnent la perte de temps due au trajet du domicile jusqu'à l'arrêt de bus et temps d'attente.

Les différentes formes de mobilité douce, quant à elles, sont réalisées grâce à la courte distance entre domicile-école. Ceux qui excluent cette mobilité expriment le caractère de la distance (pour ceux qui habitent à une distance qui ne peut pas être parcouru par une mobilité douce) et les autres, estiment qu'il est trop dangereux pour leurs enfants.

Ces différents résultats obtenus par l'enquête montrent que le critère du manque d'autonomie et de la perception du danger sont fortement ancrés dans les opinions des parents (voir chapitre 9.3.2.4.). En ce qui concerne le choix modal, les parents repèrent le moyen de transport le plus pratique et écartent naturellement ceux qui peuvent être potentiellement dangereux pour leurs enfants.

En parlant de moyens de locomotion qui peuvent être à risque pour leurs enfants, il s'agit également de voir les lieux que les parents estiment être dangereux pour leurs progénitures sur le trajet scolaire. Ces lieux signalés par les parents dans l'enquête par questionnaire ont été relevés afin de réaliser *une carte des dangers perçus par les parents*. Cette carte exprime les lieux potentiellement dangereux selon les parents et le nombre de signalement recensés.

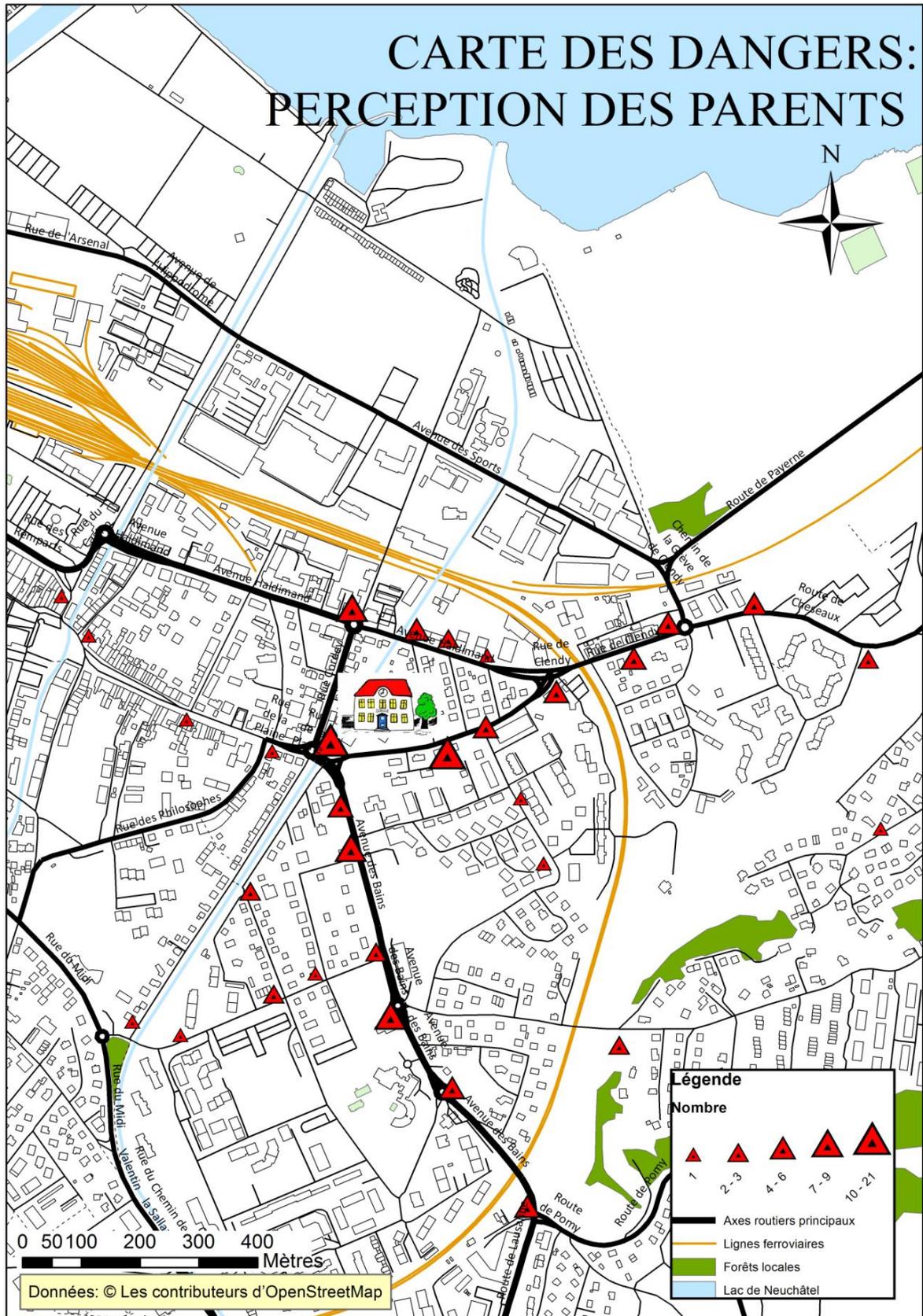
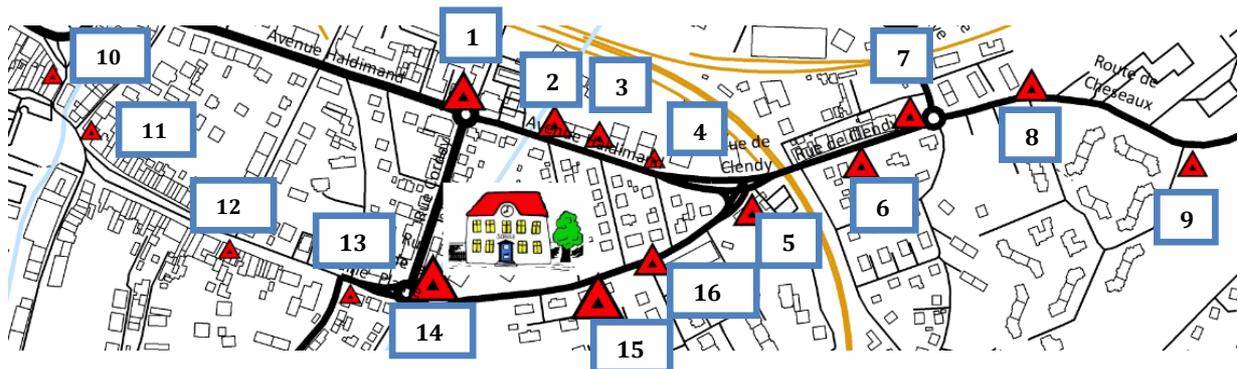
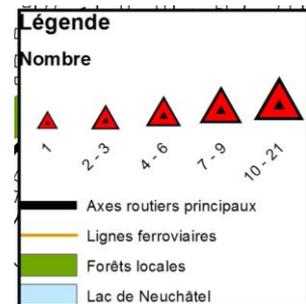


Figure 16: Carte des lieux dangereux signalés par les parents

9.3.4.4. Observation des dangers signalés par les parents

En se basant de la carte des dangers ci-dessus, chaque lieu est observé, dont certains avec Marie Brigeot. Il est indispensable de signaler, à ce niveau de l'étude, que cette observation a pour objectif de discuter sur les éventuelles faiblesses du terrain afin de trouver des pistes de réflexion sur les mesures et/ou aménagements envisageables. Ainsi, chacun des lieux est numérotés afin de mieux les repérer. L'analyse commence par l'axe ouest-est.



Le premier lieu considéré comme dangereux est le point n°1. Il s'agit d'un giratoire d'une grande importance en termes de circulation routière. Les parents signalent ce lieu comme étant un danger pour leurs enfants pour trois raisons. Premièrement, il s'agit de la ruelle en sens unique en direction des voies ferrées, avec d'un côté une piste cyclable, et de l'autre une bande piétonne d'une vingtaine de mètres. L'entrée de cette ruelle manque effectivement de visibilité selon Marie Brigeot. Pour améliorer cette situation en termes d'aménagements, elle imagine «avancer le trottoir » jusqu'à la chaussée principale afin d'améliorer la visibilité du piéton, ou alors, proposer un itinéraire bis, dans une logique de «l'intérieur de l'îlot » afin d'éviter ces espaces à risque.



Deuxièmement, les parents remarquent un trottoir trop étroit, illustré ici, qui pourrait également être un facteur de risque pour les enfants, lorsqu'ils sont en groupe (risque de se retrouver sur la route, si les enfants se poussent ou se bousculent). L'urbaniste constate que la haie du domaine privé, par sa hauteur, gêne la visibilité du piéton pour les véhicules qui s'appêtent à s'engager dans le giratoire. Le grillage a été mis en place afin de pouvoir voir les véhicules arrivant à ce lieu. Par conséquent, les écoliers sont invités à prendre un itinéraire bis: le cheminement piéton situé sur le Pont du Buron, en longeant le canal.

Le troisième élément signalé sur ce lieu est l'entrée et la sortie d'une station d'essence qui se situe sur une bande piétonne. Il y a donc le risque pour certains véhicules de négliger la priorité du piéton. L'urbaniste constate qu'il n'y a pas de solution envisageable dans la mesure où il s'agit d'une parcelle privée. Ceci est une raison supplémentaire pour imaginer des *itinéraires bis* ou des cheminements depuis l'axe routier principal en direction des voies ferrées.

Le second point signalé par les parents est, un manque de visibilité dû aux stationnements au long du canal du Buron. Les piétons doivent donc être particulièrement prudents avant de traverser. Ce manque de passage pour piétons peut être expliqué par le fait qu'il s'agit d'une ruelle étroite où les vitesses sont généralement maîtrisées. De l'autre côté de la chaussée, une rue secondaire et résidentielle est utilisée par certains parents pour déposer les enfants. Ce parking «sauvage» est alors considéré comme un danger créé par les parents-mêmes, affirme Marie Brigeot. En effet, l'urbaniste constate qu'il n'y a pas de danger spécifique en termes d'aménagements: il y a une bonne continuité du déplacement piétonnier et une logique du trottoir traversant sur laquelle le piéton reste prioritaire. Le véhicule doit donc ralentir en deux temps (avant le passage pour piéton et s'arrêter au STOP (le seul bémol est le fait que le stop aurait pu être placé avant le passage pour piéton). Cependant, la perception du danger peut être expliquée par l'embouchure de la route résidentielle.



Le point n°3 est également considéré comme un bon aménagement par l'urbaniste: avec la surélévation de la chaussée, le véhicule est obligé de ralentir en préalable (ralentissement avant le passage puis arrêt); il y a une continuité, fluidité sans cassure pour le piéton.

Le prochain lieu considéré comme dangereux par les parents est le point n°4. L'urbaniste explique que l'aménagement de ces trois rues (n° 2, 3, 4) sont le fruit d'une réflexion d'aménagements des années 70, durant lesquelles la ville est réalisée en faveur des automobiles (largeur de la chaussée et embouchure disproportionnées par rapport à la route secondaire). Cette rue est à peine surélevée, bien que cela soit non perceptible par les voitures.



Il y a également une rupture du trottoir: lorsque le véhicule s'engage sur la route principale, le manque de visibilité est manifeste avec un élargissement de l'embouchure de la route secondaire. Marie Brigeot apporte une piste de réflexion: possibilité d'avancer le trottoir pour longer le mur. Selon elle, malgré les faiblesses de ces aménagements, il est nécessaire de relativiser la situation car cette ruelle reste très peu fréquentée (accueille environ six habitations individuelles).

Selon le Bureau d'Agglomération (AggloY) faut également savoir que l'Avenue Haldimand pourrait «*changer de visage*»²⁸ suite au réaménagement prioritaire du centre-ville: en y allégeant le trafic, cette avenue sera revalorisée en termes de qualité urbaine. Un réaménagement de l'Avenue Haldimand est alors prévu afin promouvoir la mobilité douce.

De plus, dans le cadre d'un projet de revalorisation du canal du Buron, le tronçon Quatre Marronniers- Haldimand sera également réaménagé: «*le chemin sera réalisé sur le talus, en dallage béton*»²⁹ prévu pour septembre 2014.



Le point n°5 est un carrefour d'une grande taille. Selon l'urbaniste, la visibilité est adéquate pour les piétons. La présence d'îlots leur permet de traverser en deux temps. Le danger est probablement perçu par le trafic et le nombre de branches de ce carrefour. La vitesse peut également être un des facteurs de risque car il s'agit ici d'une large chaussée rectiligne et les voitures ont donc naturellement tendance à circuler rapidement. Elles ne considèrent pas

toujours le passage aux piétons. Marie Brigeot réfléchit à la mise en place des feux de circulation, mais estime que la fluidité de ce carrefour risque d'être perturbée à cause du nombre de branche à tenir en compte; une solution intéressante mais coûteuse, est de surélever les passages pour piétons les plus fréquentés afin de limiter la vitesse des véhicules et de les inciter à ralentir, donc d'assurer une meilleure visibilité des piétons, propose-t-elle.

Le n°6 se situe sous les voies ferrées, à la Rue Clendy. Les signalisations pour le piéton ne sont pas adéquates: d'un côté un trottoir sécurisé à l'aide de poteaux permet une continuité du déplacement piéton alors que de l'autre côté de la chaussée, le panneau interdisant la circulation piétonne est peu visible, ce qui implique que les piétons se font surprendre par la rupture du trottoir, tout en n'ayant



²⁸ Site internet du Bureau d'Agglomération d'Yverdon (AggloY): Réaménagement de l'avenue Haldimand [Page Web]. Disponible sur: <http://www.aggloy.ch/index.php?id=56> (consulté le 20 juillet 2013)

²⁹ Site internet du Bureau d'Agglomération d'Yverdon (AggloY): un chemin pour flâner le long des canaux: [Page Web]. Disponible sur: <http://www.aggloy.ch/index.php?id=261> (consulté le 20 juillet 2013)

pas la possibilité de rejoindre le passage pour piéton de manière sécurisée. L'urbaniste réfléchit alors à l'ajout d'un petit trottoir à droite (sur l'image) et d'un passage pour piétons débouchant sur le côté gauche. Une autre solution est de travailler sur les signalisations qui concernent les piétons (marquage au sol par exemple, en sachant que l'angle de vue du piéton n'est pas identique à celui des conducteurs). En effet, cette mesure est simple, efficace et peu coûteuse. Le deuxième élément qui mérite attention est le passage pour piétons illustré sur l'image: il est imaginable de diminuer l'espace à traverser en «*avançant*» le trottoir existant et ainsi éviter cette grande embouchure qui encourage les véhicules à bifurquer avec une vitesse inadaptée.



Le prochain point à risque par les parents est le n°7. Il s'agit d'un giratoire de grande taille avec un trafic important en direction du Gymnase et de l'Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion (HEIG-VD). La présence d'un passage à niveaux à l'entrée de l'Avenue des Sports complique la situation lors de l'abaissement de ce dernier. Le sentiment d'insécurité dégagé par ce lieu est probablement dû au trafic important. Cependant, l'image illustre une branche du rond-point qui n'a pas de passage

pour piétons. Ce constat est expliqué par le fait que cette branche découle d'une zone 30 (quartier résidentiel), selon l'urbaniste. Ainsi, les signalisations et marquages au sol ne sont pas indispensables car la cohabitation entre les différents modes de transport est en principe respectée par cette vitesse réduite. Par conséquent, le manque de passage pour piéton n'est pas à risque du côté de la zone 30 mais, le décalage entre le carrefour de grande importance et cette zone à vitesse modérée amplifie cette perception du danger.

Le prochain point est le n°8 qui se situe devant l'entrée de l'établissement de l'HEIG-VD. Comme précisé ci-dessus, cet axe routier d'une grande largeur accueille un grand nombre de véhicules aux heures de pointe. Selon l'urbaniste, les normes VSS y sont respectées, à savoir l'abaissement du trottoir, l'îlot d'une taille adéquate ainsi que la visibilité. De plus, la présence de feux de signalisation, et de cheminements piétons renforce la sécurité de ce lieu. La forte fréquentation de cet espace est probablement le facteur qui influence cette perception du danger.





Le point n° 9, se situe à l'entrée de la commune de Cheseaux-Noréaz, en face du Gymnase d'Yverdon. Ce lieu fréquenté par les gymnasiens connaît également un trafic intense aux heures de pointe. L'arrêt de bus *Gymnase* (en bas de la boucle de la ligne 601 du réseau urbain) est légèrement en retrait de la chaussée. Ce dernier accueille un certain nombre de jeunes écoliers, qui habitent cette commune mais sont scolarisés au Collège des Quatre-Marronniers. Cependant, le trottoir, servant d'arrêt de bus, est trop étroit en tenant compte du nombre d'individus fréquentés. Plusieurs parents signalent dans le questionnaire qu'une situation polémique a déjà eu lieu: un enfant a jadis échappé de peu à un accident.

Certains parents domiciliés à Cheseaux-Noréaz proposent de réaliser une piste cyclable. Pour répondre à cette demande, nous pouvons signaler le bureau d'agglomération AggloY étudie l'amélioration de la liaison en mobilité douce entre la gare, l'HEIG-VD et le Gymnase d'Yverdon afin de «*disposer de parcours sûrs et directs à pied et à vélo pour traverser le centre du village et se rendre au centre-ville*». ³⁰.

Le point n° 10, situé sur la place du Château, reste un lieu très fréquenté. Le passage étroit de la Rue du Casino, à double sens, rend difficile les manœuvres des véhicules, en particulier celles des bus. A cela, s'ajoute le manque de visibilité des piétons lors de la traversée de cette rue, particulièrement pour ceux qui s'engagent depuis la Place du Château. De plus, les trottoirs de cette rue sont très étroits. Ces différents éléments, ressentis comme insécurisants pour le piéton en général, peuvent effectivement contribuer au danger potentiel signalé par les parents. Ce lieu, par sa complexité, mérite une étude approfondie qui n'entre pas explicitement dans la thématique du chemin de l'école. Il ne sera donc pas traité dans le cadre de ce cadre.



³⁰ Site internet du Bureau d'Agglomération d'Yverdon (AggloY): mobilité douce vers Cheseaux-Noréaz [Page Web]. Disponible sur: <http://www.aggloy.ch/index.php?id=53> (consulté le 20 juin 2013)

Le point suivant n°11 se situe également à l'entrée de la vieille ville d'Yverdon. Dans le cas présent, nous pouvons constater que la présence de la terrasse du restaurant-café rend le trottoir très étroit à l'angle de la rue. De plus, le stationnement au long de cette rue peut empêcher la visibilité du piéton, notamment celle des enfants (moins de 1.20 mètre) pour les véhicules qui s'engagent depuis cet axe principal. Tout comme le point précédent, ce lieu se situe au cœur de la vieille ville et ne peut pas être directement considéré comme les abords du Collège des Quatre-Marronniers.



Le n°12, quant à lui, se situe sur la Rue de la Plaine, à la suite du giratoire des Quatre-Marronniers. Une bande piétonne est réalisée afin d'assurer la continuité du piéton. La sécurité de ce dernier est garantie également par trois passages pour piétons avec îlots. Par contre, aucun aménagement n'est prévu pour les cyclistes. Pour améliorer cette situation, différentes mesures peuvent être prises, telles que la réalisation de bande cyclable ou d'un îlot central qui sert de zone

d'attente protégée placée au milieu de la chaussée, afin d'aider les cyclistes à obliquer à gauche en deux étapes (BPA, 2008, p. 26).

Le point n°13 est également considéré comme un lieu à risque par les parents. Nous voyons que les trottoirs de cette rue sont particulièrement étroits. De plus, la visibilité des piétons peut être gênée par les va-et-vient provenant des commerces de proximité. De plus, la perception du danger est probablement augmentée par la présence d'un STOP pour les véhicules souhaitant s'engager sur la Rue de la Plaine, après le passage pour piétons: ce marquage peut paraître inadéquat et ressenti comme une source de danger.





Le point suivant (n°14) concerne les deux carrefours situés devant le Collège des Quatre-Marronniers. Ce point est un des lieux les plus signalés par les parents. Ce dernier est géré par la présence des patrouilleuses scolaires. Comme précisé dans les chapitres 9.3.5.2.2. et 9.3.5.4., cet espace fait émerger des malentendus entre les véhicules et les piétons. En effet, les feux de signalisation éteints permettent de fluidifier ce trafic intense; lorsque les enfants demandent la

traversée, les feux passent au rouge pour les véhicules. Ces feux sont parfois repérés uniquement suite à l'intervention de la patrouille scolaire. De plus, Marie Brigeot constate que la démarcation de l'îlot central n'est pas nette: elle présente le risque de glissement lors des saisons froides. Elle explique également que ce système de feux à la demande a été réalisé dans les années 90, suite à des problèmes liés à la sécurité des écoliers. Malgré le signalement de ce lieu par les parents comme étant un lieu à risque, ces derniers se disent soulagés par le travail des patrouilleuses.

Le point n°15, représente la rue des Quatre-Marronniers où deux zones de dépose-minute sont mises en place. Cette rue accueille un grand nombre de véhicules (automobilistes, poids lourds, etc.), circulant à une vitesse importante sur cette large chaussée. L'urbaniste imagine pour ce lieu un rétrécissement de la rue, en notamment créant une bande cyclable. Cette mesure permettrait non seulement une diminution de la vitesse des véhicules, mais également un aménagement sécurisé pour les cyclistes. Selon elle, il faut un réel projet sur cet espace en tenant compte de la gestion du trafic, à savoir la problématique liée à la déviation de ce dernier ainsi que les répercussions engendrées sur les autres espaces urbains.



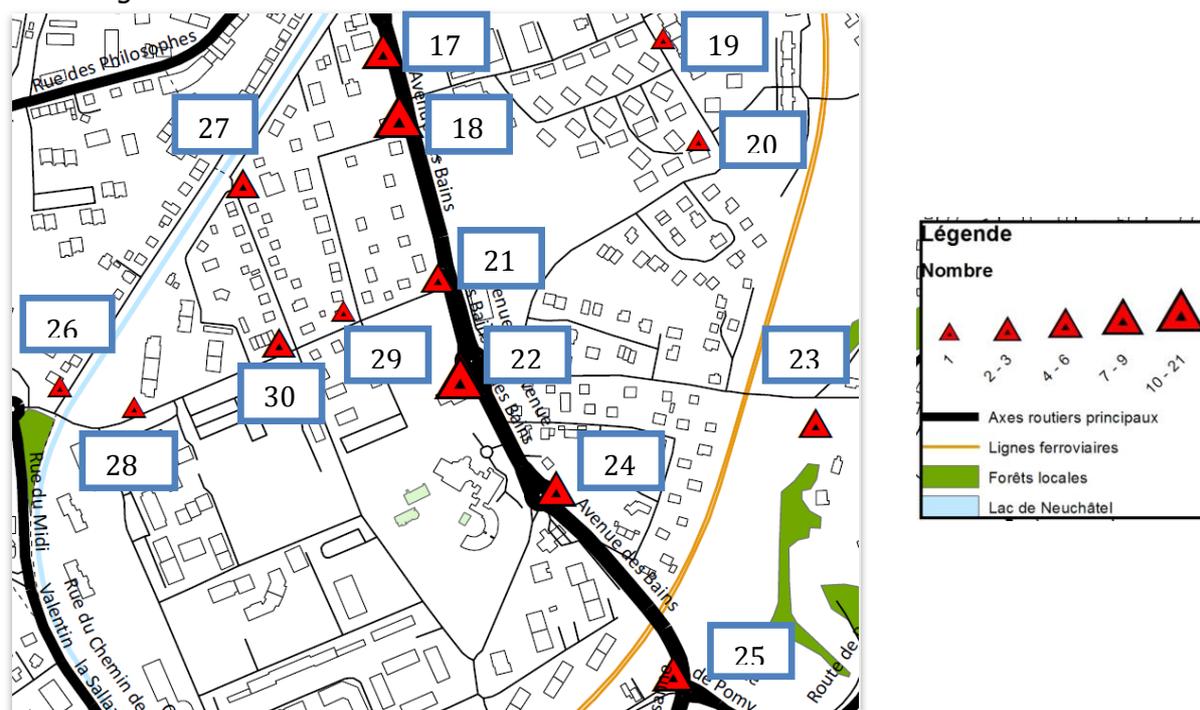
Le point n° 16 regroupe les ruelles résidentielles débouchant sur la rue des Quatre-Marronniers. Nous pouvons constater que la continuité du cheminement des piétons est assurée par la logique des «trottoirs traversant», sur lesquels le piéton ne perd pas la priorité. Au niveau des marquages, il y a par contre, une réelle contradiction comme l'a remarqué Marie Brigeot: en effet, le trottoir traversant se situe entre l'écriture STOP et la bande d'arrêt. Ce cas de figure hybride devrait, selon elle, être corrigé de la manière suivante: rehaussement de la rue résidentielle suivi de l'écriture STOP, puis la bande d'arrêt et finalement le trottoir traversant. Cet ordre permet au véhicule de ralentir avant le trottoir traversant puis, dans un deuxième temps de s'engager sur la

route primaire. De plus, l'Urbaniste constate que d'autres mesures ont déjà été prises sur la rue des Quatre-Marronniers pour réduire la vitesse des véhicules: il s'agit des bandes blanches marquées au sol afin de donner une perception de rétrécissement de la chaussée, qui implique que les véhicules circulent à une vitesse plus adaptée, ainsi avoir une meilleure visibilité des piétons. Cependant, cette bande blanche aurait pu être utilisée à une autre fin, telle que la création d'une bande cyclable, comme le conclut Marie Brigeot.

La visite du terrain en présence de Marie Brigeot a permis de relever les aménagements encourageant ou défavorisant une mobilité douce et sécurisée. En effet, ceux qui ont été conçus dans un contexte du «tout voiture» ne répondent plus à la demande actuelle en termes de mobilité: la largeur de la chaussée, les embouchures de grande taille, considérées autrefois comme des aménagements pratiques, représentent aujourd'hui des éléments à risque selon les parents interrogés. Pour remédier à ce sentiment, l'urbaniste imagine une diminution des espaces voués aux véhicules (embouchures et chaussées plus étroites) afin de réduire la vitesse de ces derniers et l'espace à traverser sur les passages pour piétons. En bref, la réduction de la largeur implique une adaptation de la vitesse, qui offre une meilleure visibilité.

Nous pouvons également observer qu'un bon nombre de lieux problématiques recensés jusqu'à présent ont pour cause un conflit d'usage et de priorité entre le véhicule et le piéton, tels que le non respect de la priorité du piéton lorsque celui-ci se trouve sur un trottoir traversant, ou lorsque le STOP est marqué entre la chaussée et le passage pour piéton. Ces logiques doivent donc être inversées.

Cette deuxième partie illustre la suite des lieux à risque évoqués par les parents. Il s'agit ici d'observer l'Avenue des Bains et ses alentours, situés au Sud du collège, toujours avec la même légende.





Le point suivant est le n°17, qui se situe à l'arrêt de bus des Quatre-Marronniers. Ce lieu est fréquenté par un grand nombre d'usagers: les piétons, les cyclistes, les transports en commun et les véhicules motorisés. Cette large chaussée accueille un grand nombre de véhicules; une présélection sur cette dernière permet au bus d'atteindre son arrêt (large et équipé d'un abri) sans péjorer la fluidité du trafic. Un cheminement mixte (piéton et cycliste), d'une largeur de grande importance, en retrait de la circulation, longe cet Avenue des Bains. Il est toutefois remarquable que le cheminement piéton est une grande route rectiligne qui implique que les cyclistes circulent à une vitesse non négligeable, qui peut parfois gêner les piétons. Concernant l'arrêt de bus, le grand nombre d'individus fréquentant ce dernier aux heures de pointe, peut également être ressenti comme un risque de danger pour les écoliers en particulier (bousculades, etc.) malgré la largeur de cet arrêt.

Le point n°18 cité par les parents, concerne une contre-allée de l'Avenue des Bains, sur laquelle le piéton et le cycliste perdent leur priorité, explique Marie Brigeot. Il n'y a pas de signalisation suffisante pour ces usagers. Ce type d'aménagement, réalisé dans un contexte du «tout voiture», n'est effectivement plus adéquat dans les réflexions actuelles sur la promotion de la mobilité douce. Une solution envisageable peut *a priori* être la logique du trottoir traversant, sur lequel les piétons maintiennent la priorité. Le marquage STOP est alors reculé jusqu'au mur, derrière le cheminement mixte. Le véhicule cède donc la priorité aux piétons et cyclistes puis s'avance pour s'engager sur la route principale.



Les points n° 19 et 20 se situent dans le quartier résidentiel de la Prairie. Bien que ce dernier soit une zone 30, les parents constatent un potentiel risque pour la sécurité des enfants. En premier lieu, il s'agit d'une rupture du trottoir et un manque de visibilité des piétons pour les véhicules. Selon les dires de l'Urbaniste, dans le cas des zones 30, les marquages ne sont pas nécessaires à la cohabitation des différents usagers de la route. La réduction de la vitesse permet d'avoir une bonne visibilité, pour autant qu'elle soit respectée.

Le point n° 20 est également un cas de rupture du trottoir. Par contre, cette zone 30 permet des traversées libres et aménagés de manière sécurisée (BPA, 2008, pp.19-20): une surélévation, permet aux véhicules de ralentir et de prioriser les piétons. La perception du danger est probablement due au grand nombre de véhicule quittant ce quartier résidentiel au matin.



Le point n°21 se situe sur l'Avenue des Bains, en direction de l'Hôpital. La continuité du cheminement piéton est assurée par un passage piéton. Par contre, sur l'image, nous pouvons constater que le cheminement mixte se trouve à la même hauteur que la chaussée, ce qui implique que le passage du bus sur cette chaussée étroite est effectué très proche du cheminement (voire même sur ce dernier). Ainsi que dans l'autre direction, le caractère étroit de cette route

s'engageant sur l'Avenue des Bains, et de la bande piétonne implique que les véhicules mordent cette dernière (non visible sur cette image). Plusieurs solutions peuvent être imaginées, telles que la réduction de l'embouchure de la chaussée en étudiant le cadrage de cette dernière; ou la suppression de la bande piétonne, située sur la route secondaire, afin d'éviter ces conflits d'usage.

Le point suivant, n°22, se trouve sur la route en direction du chemin des Floreyres et l'arrêt de bus des Bains. Le conflit d'usage sur cet espace routier est signalé comme un risque sur le chemin de l'école. En effet, l'arrêt du bus se situe sur un trottoir, en retrait de la chaussée. Par contre, ce dernier est interrompu et est projeté sur une bande mixte (cyclable et piétonne) très étroite. Marie Brigeot affirme que cette rue est en cours de réaménagement dans le cadre d'un projet et sera l'objet d'une enquête publique dans les mois à venir. Les objectifs sont la réduction de la vitesse *« car juste avant la montée, les gens accélèrent pour prendre de la vitesse sur cette large chaussée »* explique-t-elle. Cette pratique implique que le bus rencontre des difficultés à se réintégrer sur cette dernière, tout en tenant compte de la sécurité des piétons et cyclistes. Par conséquent, le projet défendra la suppression de ce retrait de l'arrêt de bus, afin de réaliser celui-ci sur la chaussée-même.





Le point n° 23 se situe sur le pont du Chemin des Floreyres en dessus des voies ferrées. La continuité du trottoir et de la bande mixte (voir point n°8) est assurée par ce cheminement goudronné (en bleu sur l'image) avec des parois teintées. Cependant, ce lieu peut être perçu comme un risque en termes de sécurité car la paroi reste d'une hauteur inadaptée par rapport au danger de la hauteur de ce pont. Pour avoir un élément de comparaison, le prolongement du point

n°24 en direction du point n°25 se situe également en dessus des voies ferrées et un système de grillages moderne et artistique est réalisé afin de ne pas percevoir la hauteur.

Le point n°24, concerne la sortie du rond-point, rendu complexe par la présence d'une station d'essence. En effet, les passages pour piétons sont situés directement à l'entrée de la station (l'une provenant de la route secondaire, non visible sur cette image et l'autre du giratoire). Un cheminement piéton de quelques mètres est réalisé, mais est lui aussi interrompu par la sortie de la station. Le piéton se voit donc être piégé à l'entrée ainsi qu'à la sortie celle-ci.



Le point n°25 est le prolongement du point n°24. La proximité de l'entrée et de la sortie d'autoroute Yverdon-Sud légitime la présence d'un grand nombre de véhicules sur ce lieu. Ce grand axe routier se situe au pied du quartier résidentiel Calamin, où résident un grand nombre d'écoliers fréquentant les Quatre-Marronniers. Ces enfants empruntent principalement le transport public pour s'y rendre (Ligne 604, arrêt «Condémines» situé au centre du quartier). Par contre, la circulation

intense sur cette large chaussée renforce le sentiment d'insécurité en tant que piéton ou cycliste. D'ailleurs la place du piéton perd de son importance sur cette route principale (zone industrielle et commerciale).



Le point suivant (n°26) est une rue résidentielle avec une circulation à double sens. Sur la rive du Buron, un cheminement surélevé et agréable (longeant le Canal du Buron) pour la mobilité douce est mis en place. Du côté des habitations, la bande piétonne est parfois mordue par le passage des véhicules dans les deux sens sur cette rue étroite. Les personnes habitant cette rue n'ont pas la possibilité d'emprunter le cheminement à cause de ce surélévement; ces individus sont donc

contraints à utiliser la bande piétonne. Suite à un constat de vitesse excessive sur cette rue, à caractère calme et étroit, des aménagements provisoires sont mis en place. Ces derniers permettent aux piétons de se déplacer de manière plus sécurisée.

Le point n° 27 se situe au Chemin de Chalamont. Cette rue résidentielle à sens unique représente, selon les parents, un risque pour les écoliers. Il s'agit notamment de la vitesse de circulation (tolérée à 50km/h) sur cette rue étroite. De plus, le manque de visibilité sur la bande piétonne (à gauche de l'image) en quittant cette rue est non négligeable. Une solution intéressante serait d'appliquer un miroir de sécurité routière sur la verdure séparant le cheminement piéton et la rue en parallèle. Le dernier élément à signaler, sur ce lieu, est la bande piétonne longeant le Canal du Buron, qui se rétrécit à plusieurs endroits de cette rue. Le risque de danger est augmenté lors des saisons d'hiver (risque de glissement sur l'herbe et par conséquent dans le canal) et lorsque les écoliers sont en groupe (risque de bousculade ou manque de place sur la bande piétonne).



Le point n°28 concerne une route d'une grande importance. Elle est formée d'une large chaussée qui encourage implicitement les véhicules à circuler à grande vitesse, malgré la zone de silence (présence de l'Hôpital d'Yverdon). Ce lieu est considéré comme dangereux à cause de cette vitesse et de ce manque d'attention donné aux piétons. De plus, l'îlot mesure environ un mètre de largeur, une mesure insuffisante pour ce type de chaussée, constate Marie Brigeot. Il serait envisageable de diminuer la largeur de cette dernière afin d'augmenter la grandeur de l'îlot. Cette mesure permettrait aux piétons de traverser en deux temps, avec une meilleure sécurité sur l'îlot et aura un effet significatif sur la perception du danger.



Au point n°29, le trottoir est prolongé dans la rue résidentielle, or, il n'y a pas de mesures prises pour la traverser. Les véhicules voulant accéder cette rue ont donc une mauvaise visibilité sur les piétons. Comme précisé dans les points précédents, la largeur de la chaussée principale implique une prise de vitesse de la part des véhicules. Ce constat est remédié par le marquage des bandes blanches (après le STOP) afin de donner une impression de rétrécissement de la chaussée. Cependant, ces dernières ne sont pas respectées par les véhicules car elles ne sont pas redistribuées: la création de bandes cyclables aurait été utile pour d'autres usagers, affirme Marie Brigeot.



Finalement, le point n°30, contrairement au cas précédents (n°29), possède un passage pour piétons, mais ce dernier débouche sur le mur d'un privé. Lorsqu'un piéton traverse, il se retrouve donc entre le véhicule qui s'arrête au STOP et le mur. A premier abord, l'urbaniste imagine ici deux solutions: soit la mise en place en zone 30, qui permettrait de supprimer les marquages; soit, la réalisation d'un trottoir traversant, sur lequel le piéton ne perdrait pas sa priorité. En effet, la configuration de cet espace fait que le marquage n'est pas adéquat.

9.3.4.5. Vérification de l'hypothèse III

Le développement de cette hypothèse a permis de saisir les différentes opinions des acteurs sur la qualité du chemin de l'école. En effet, les parents estiment qu'il y a passablement de dangers et de risques sur le trajet de leurs enfants (illustrés par la carte des dangers signalés), principalement sur les grands axes routiers. Alors que les enfants ont un avis plus positif à ce sujet. Ceci peut être expliqué par le fait qu'ils ne ressentent pas le sentiment de la peur de la même manière que les adultes.

En parlant de la sécurité, il faut distinguer l'insécurité réelle et le sentiment de cette dernière. En effet, Le danger réel est mesuré en termes de chiffres, tels que le nombre d'accident sur un lieu précis en un temps donné, affirme Marie Brigeot. D'ailleurs, *«quand on parle de la sécurité, cela peut vite prendre de grosse tournure. Il y a eu des mesures qui ont été effectivement prises mais aujourd'hui, y a-t-il vraiment un problème en termes d'accident, d'incidents, de blessés, de tués? Il faut voir ces éléments pour avoir une évaluation. Si c'est un sentiment, dans ce cas, c'est un peu plus subtil. D'ailleurs, à Yverdon-les-Bains, il n'y a pas de points noirs définis par les normes VSS»* rajoute-t-elle.

Le travail de terrain en présence de l'urbaniste a permis d'observer un bon nombre de lieux recensés par les parents, ainsi que les mesures pouvant être prises en termes

d'aménagements. Ces réflexions, lacunes et demandes seront tenues en compte et intégrées lors de la réalisation du Plan Piéton par le Service de la Mobilité, dans un chapitre intitulé *scolaire*.

De plus, l'urbaniste précise qu'un grand nombre de projets urbains de long terme sont en cours par les autorités communales ainsi que le Bureau d'Agglomération, afin de traiter ces problématiques liées à la mobilité sécurisée.

Cependant, un certain nombre de dangers locaux peut être atténué notamment par les projets collectifs et participatifs, tels que le Pédibus. En effet, ce type de projet a une bonne image auprès des individus et également des parents mais, ces derniers estiment qu'il ne soit pas adapté à leur propre quotidien. Par conséquent, les parents accompagnent individuellement (principalement chez les plus jeunes enfants) selon leur préférence et compatibilité. Bruna Tuosto dit à ce sujet qu'il est nécessaire de saisir les opportunités existantes avant de solliciter de nouveaux aménagements.

Il faut également savoir que ce collège accueille des écoliers qui n'ont pas les mêmes demandes en termes de mobilité: certains sont domiciliés à proximité du collège, d'autres proviennent des villages avoisinants et ont besoin de se rendre à l'école en véhicules motorisés (en transports publics pour la grande majorité). Ces écoliers ne sont donc pas directement concernés par ces mesures. C'est, en l'occurrence, les écoliers domiciliés à proximité de l'établissement scolaire, qui ont des besoins plus localisés en termes de mobilité. Ces derniers sont donc prioritaires et doivent être repérés par les autorités communales «*qui doivent assurer l'ordre public et la sécurité hors des horaires scolaires et sur le chemin de l'école*» (Service des communes et des relations institutionnelles, 2011, p.127).

9.3.5. Hypothèse IV

Cette dernière hypothèse postule qu'une écomobilité et une autonomie du déplacement peuvent être encouragées à l'aide d'un outil d'information et de sensibilisation, tel qu'un Plan de mobilité scolaire. Cette mesure d'accompagnement a également comme objectif de décongestionnement des abords de l'école. La réalisation de cet outil est donc discutée dans cette hypothèse de recherche.

Comme mentionné dans le chapitre 5.3.1., un Plan de mobilité scolaire a pour but «d'encourager les solutions moins polluantes, d'obtenir des parcours sécurisés sur le chemin de l'école et d'améliorer la convivialité des abords de l'école»³¹. Une démarche de ce type peut être lancée non seulement pour répondre à la demande des acteurs d'une école, tels que la direction, les enseignants, les parents, ou les associations de parents, mais également suite à un constat des autorités communales³². Ces éléments vont servir de point de départ à la réflexion sur la nécessité d'une telle démarche dans le cas du Collège des Quatre-Marronniers.

Le tableau 6 présenté ci-dessous exprime le nombre de parents souhaitant trouver des solutions avec leur voisinage pour l'accompagnement de leurs enfants sur le chemin de l'école. Ces chiffres montrent que les parents qui n'éprouvent pas d'intérêt à trouver des solutions, sont les plus nombreux (126 sur 244); suivi des personnes qui ont obtenu des solutions à leurs recherches et attentes. Finalement, les personnes ayant cherché des solutions sans suite sont minoritaires. La tendance générale reste toutefois un manque de besoins ou de volonté à trouver des solutions (et non un manque de visibilité de l'information) en termes de mobilité scolaire.

SOLUTIONS

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Oui, sans succès	11	4.5	5.1	5.1
	Oui, trouvées	55	22.5	25.5	30.6
	Non, trop difficile	24	9.8	11.1	41.7
	Non, pas intéressé	126	51.6	58.3	100.0
	Total	216	88.5	100.0	
Manquante	.0	28	11.5		
Total		244	100.0		

Tableau 6: Tableau SPSS mentionnant la volonté (ou non) de trouver des solutions avec leur voisinage en termes de trajet scolaire

Ces statistiques confirment les informations obtenues auprès de la Responsable Pédibus de la Ville, Mme Bruna Tuosto. Elle constate que, de manière générale, les parents adhèrent difficilement aux projets participatifs, comme le Pédibus. En effet, une telle démarche est encouragée par ces parents mais n'éprouvent que très peu d'intérêt à en faire partie. Selon

³¹ Site internet de l'ATE, consacrée à la mobilité scolaire [Page Web]. Disponible sur: <http://www.mobilitescolaire.ch/de/definition.html> (consulté le 12 juillet 2013)

³² Idem

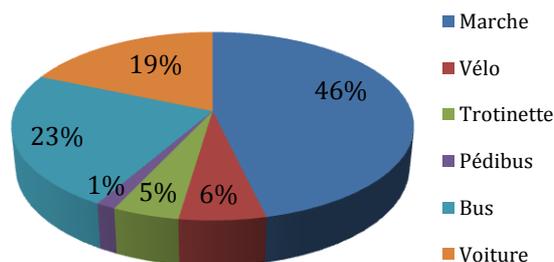
elle, les parents s'entraident de manière ponctuelle et informelle mais se rétractent lorsqu'il s'agit d'investissement et d'engagement avec inscription. La peur d'être trop sollicités est, selon elle, une des raisons principales de ce manque de volonté, malgré l'opinion partagée en termes d'insécurité rencontrée sur le chemin de l'école. Ces parents estiment que ce dernier n'est pas suffisamment sécurisé pour le déplacement des enfants, et donc souhaitent davantage d'aménagements urbains qui vont dans ce sens. La Responsable Pédibus affirme que les parents doivent premièrement réfléchir sur la sécurité de leur enfant en tenant compte des mesures existantes, avant d'explorer les aménagements plus conséquents.

En termes de sécurité des abords de l'école, la gestion de cette dernière entre dans les compétences des autorités communales, explique Mme Antoniazza, Doyenne du collège. Il peut autant s'agir de l'engagement des patrouilleuses scolaires par la Police municipale que la suppression des zones de dépose-minute, ou encore l'implantation de barrières de protection entre la cours de récréation des CIN et la voie publique.

En effet, les autorités communales compétentes, notamment le Service de la Mobilité, étudient également la notion de la sécurité routière. Avec la promotion de la mobilité douce, dont la marche en particulier, des réflexions et mesures sont élaborées sur les aménagements urbains, principalement ceux concernant les piétons. Une attention particulière sera portée aux passages pour piétons, dont ceux situés aux abords des écoles, explique Mme Brigeot. A moyen terme, le Service de la Mobilité a pour mission de réaliser un Plan piéton, dans lequel les spécificités des enfants et des abords de l'école seront traités (par exemple, l'identification des itinéraires bis, plus sécurisés en évitant les grands axes routiers). Le vélo sera également promu et développé dans le même cadre.

Cependant, une bonne promotion de la mobilité douce passe également par la mise en confiance, la communication et l'accompagnement des parents dans ces réflexions, précise-t-elle. Pour revenir aux résultats obtenus dans cette enquête concernant la répartition modale, 58% des écoliers (échantillon: n=368) ont une mobilité douce sur le chemin de l'école (marche, vélo, trottinette, Pédibus); la part des écoliers se déplaçant en bus est de 23%, et les 19% autres sont accompagnés en voiture, soit 68 écoliers. L'utilisation de ce transport individuel motorisé n'est *a priori* pas considérable comme une pratique alarmante en tenant compte du contexte où l'opinion générale de la congestion routière générée par les parents-taxi est fortement ancrée; mais reste un chiffre élevé en sachant que les distances sont courtes, favorisant une mobilité douce et que le collège a une bonne accessibilité en termes de transport public (voir figures 11 et 12).

Répartition modale

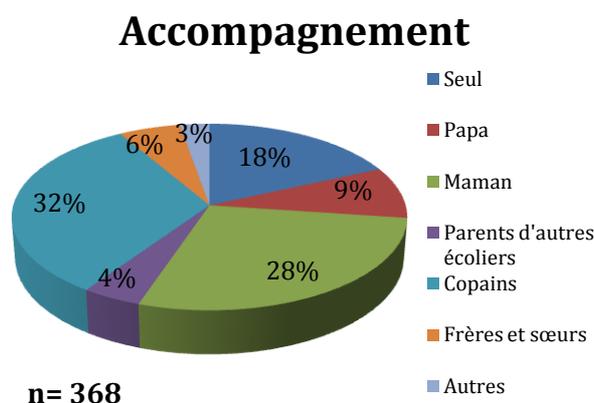


n= 368

Comme explicité dans l'hypothèse IIa, l'autonomie de l'enfant est la condition principale du changement en termes de trajet scolaire. Ce résultat est vérifié autant auprès des parents des écoliers du CIN que ceux des CYP2 (certes, avec une légère diminution). Selon les parents, les enfants ne sont pas en âge d'être autonomes sur le chemin de l'école, qui est considéré comme étant peu sûr.

En sachant qu'il n'est pas évident de traiter ces différentes perceptions ancrées chez les parents, Marie Brigeot affirme à ce sujet qu'il y a un travail de communication à effectuer car «il faut dépasser cette peur [...] L'enfant dit qu'il a peur parce que les parents ont peur ou qu'ils lui disent de ne pas aller à vélo par exemple; parce que l'enfant ne perçoit pas la peur de la même manière que les adultes. Si on les laissait seuls, si cela se trouve, ils se débrouilleraient très bien par leur spontanéité justement». Par conséquent, différentes mesures peuvent être imaginées, or, la mobilisation des parents reste un élément primordial et difficile, rajoute-t-elle.

Dans le cadre de ce travail, nous pouvons remarquer que la peur ressentie concernant la sécurité de leurs enfants se traduit par l'accompagnement de ces derniers. Ces faits sont observables dans les statistiques présentées ci-dessous. D'ailleurs, l'accompagnement des enfants par les adultes, tout âge confondu est de 41% (maman: 28%, papa: 9%, parents d'autres écoliers: 4%).



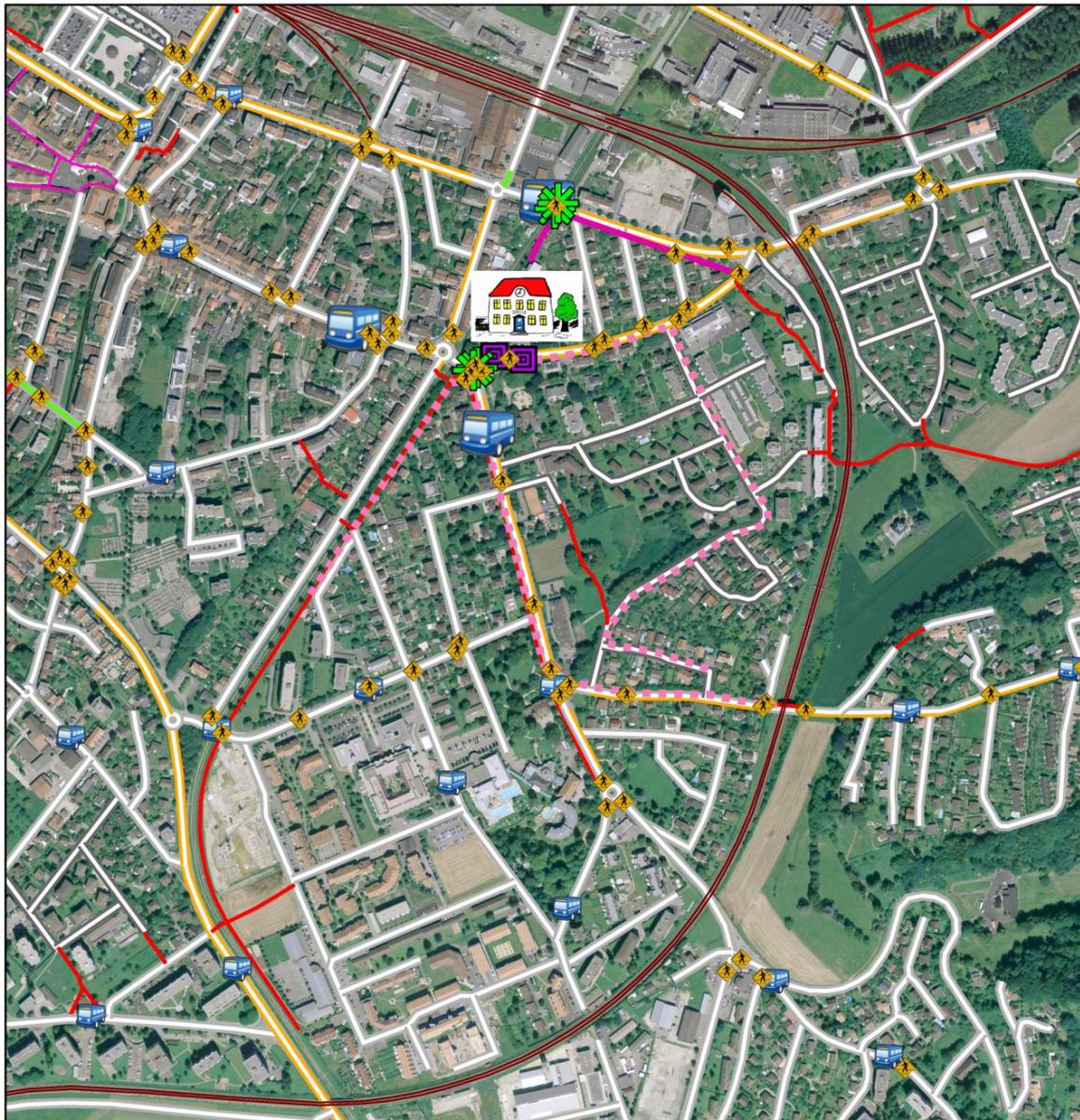
Avec les connaissances actuelles du terrain, il serait intéressant de réaliser une carte (voir figure 17), permettant d'apaiser ce sentiment. Il permet également de s'assurer que les parents aient une bonne connaissance de leur territoire, en faisant un diagnostic sur les éléments existant:

- La présence des patrouilleuses scolaires
- L'emplacement des déposes-minute
- Les arrêts de bus desservant le collège des Quatre-Marronniers
- Les passages pour piétons
- Les lignes Pédibus
- Les aménagements cyclables et piétons (excepté les trottoirs)

Il est nécessaire de préciser que cet outil permet non seulement la découverte du territoire par les parents dont les enfants fréquenteront le Collège des Quatre-Marronniers dès la rentrée scolaire, mais sert également de mise au point pour les autres. Néanmoins, l'accent est mis sur les nouveaux parents, prioritairement résidant à proximité du collège, afin qu'ils puissent prendre conscience des forces et faiblesses des abords du collège pour les inciter à prendre de bonnes habitudes. En effet, la demande en termes de mobilité n'est pas identique pour l'ensemble des écoliers. La mobilité douce à promouvoir auprès des écoliers domiciliés à proximité (catégorie d'enfants qui a une multitude de choix modal), et les transports en commun pour ceux qui habitent à de longue distance.

MESURES ET AMENAGEMENTS EXISTANTS

Légende	
	Patrouilles scolaires
	Zones de dépose
	Lignes Pédibus
Aménagements cyclables et piétons	
	Aucun aménagement
	Bande des deux côtés
	Bande à gauche
	Bande à droite
	Piste mixte (cycles et piétons)
	Zone de rencontre ou zone 30
	Zone piétonne (cycles autorisés)
	Contresens cycliste autorisé



Données:
 © Travail étudiant: Service de la Mobilité, Yverdon
 © Les contributeurs d'OpenStreetMap
 © Swisstopo: SWISSIMAGE 25m

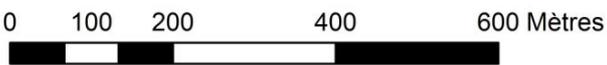


Figure 17: Carte résumant les aménagements cyclables et piétons ainsi que les mesures prises aux abords du collège

Cependant, la réalisation d'un Plan piéton par le Service de la mobilité ne remplace pas les mesures d'accompagnement pouvant être prises spécifiquement pour les écoliers, telles qu'un Plan de mobilité scolaire. En effet, des exemples divers montrent l'élaboration de cet outil a permis d'appuyer l'importance de la thématique d'une écomobilité de l'écolier: il s'agit notamment le cas du Tessin (voir chapitre 5.4.2.) qui met en place un site internet consacré à la réalisation d'un Plan de mobilité scolaire à l'usage des communes et des écoles. A savoir que 55 écoles ont déjà adhéré à cette pratique en 2011 et 20% des écoles de l'ensemble du canton sont concernés à l'heure actuelle (en 2013) par cette démarche. Cette politique cantonale pour la mobilité scolaire en collaboration avec la loterie Swisslos, met à disposition un fonds de 300'000.- pour les années 2013-2015 afin de soutenir les communes et les écoles qui lancent un Plan de mobilité scolaire³³.

Un autre exemple concret est celui de la Ville de Porrentruy qui mandate un bureau privé pour réaliser un Plan de mobilité scolaire pour cinq écoles primaires. Cet outil a permis de baliser et sécuriser un réseau de cheminement (trois itinéraires recommandés sont déjà opérationnels), de mettre en place trois lignes Pédibus et de créer des «dépose-minute»³⁴. Une mesure complémentaire est l'élaboration d'un Pédibus mené par les enseignantes depuis un stationnement commercial voisin afin que les véhicules des parents n'encombrent pas les abords de l'école³⁵.

Ces exemples appuient l'importance de la réalisation d'un Plan de mobilité scolaire à part entière. En effet, le Plan piéton s'adresse uniquement à l'offre et à la demande d'une personne piétonne (ou l'écolier-piéton) mais ne tient pas compte des enjeux spécifiques des autres moyens de transport dans le cadre scolaire, tels que les transports publics ou l'accompagnement véhiculé des écoliers (et encore moins les besoins en termes de mobilité des écoliers des communes périphériques). Cette approche dite «entonnoir» a la particularité de repérer en amont et d'analyser de façon méthodique les faiblesses du territoire, puis étoffer et/ou canaliser les mesures d'accompagnement en tenant compte de celles-ci. Le Plan de mobilité scolaire est donc à voir comme un outil qui rassemble les informations existantes et qui permet de déclencher un changement de mentalité. Il doit donc permettre, au fil du temps, d'étoffer les mesures d'accompagnement, telles que les lignes Pédibus.

9.3.5.1. Quelques propositions...

Dans le cadre de cette étude, quelques propositions en parallèle à la réalisation d'un Plan de mobilité sont faites pour répondre à la problématique soulevée. En effet, les résultats ont révélés que l'accompagnement des écoliers est justifié par les parents pour trois raisons principales, à savoir l'âge de l'enfant, son manque d'autonomie perçu par les parents, et le sentiment d'insécurité routière.

³³ Site internet de l'ATE: Plan de mobilité scolaire, le cas du canton du Tessin [Page Web]. Disponible sur: <http://www.mobilitescolaire.ch/de/en-suisse/tessin.html> (consulté le 02 septembre 2013)

³⁴ Site internet de la Ville de Porrentruy: Mobilité scolaire [Page Web]. Disponible sur: <http://porrentruy.ch/vivre-a-porrentruy/mobilite/mobilite-scolaire/> (consulté le 02 septembre 2013)

³⁵ Site internet de l'ATE: Plan de mobilité scolaire, le cas de la Ville de Porrentruy [Page Web]. Disponible sur: <http://www.mobilitescolaire.ch/de/en-suisse/ville-de-porrentruy.html> (consulté le 02 septembre 2013)

Des mesures et actions complémentaires entre elles peuvent être proposées, qui répondent aux objectifs suivants:

- ❖ Favoriser la mobilité douce
- ❖ Rendre moins nécessaire l'accompagnement motorisé
- ❖ Réduire la part de l'accompagnement

Elles peuvent être réalisées, d'une part par une amélioration de la sécurité routière, d'autre part par une bonne communication et sensibilisation des acteurs concernés. Etant donné que ce premier aspect, qui traite les aménagements urbains, est repéré dans l'hypothèse précédente, des actions concernant uniquement ce second volet seront développées ici:

- Mettre en place des actions de sensibilisation dans les classes et auprès des familles afin d'attirer l'attention autant des enfants que celle des parents sur les questions liées aux modes de transport non motorisés et les avantages de ces derniers (promotion de la santé physique et mentale, sécurité des abords de l'école, préservation de l'environnement, etc.
- Utiliser pleinement les occasions, telles que la Semaine de la Mobilité pour initier et/ou encourager une mobilité douce sur le chemin de l'école.
- Favoriser le regroupement des écoliers par le co-accompagnement. Il peut s'agir d'un système de co-voiturage pour les enfants accompagnés par des parents (-taxi) ou alors de lignes Pédibus, pour ceux qui sont domiciliés à des distances parcourables à pied. Une idée intéressante dans le cadre du Collège des Quatre-Marronniers est l'élaboration des lignes Trottibus, afin de promouvoir une pratique existante: l'usage des NFM (trottinettes).
- Apprendre à circuler à vélo aux enfants dès leur jeune âge, et les initier progressivement aux codes de la route. Ainsi, l'utilisation du vélo lors du trajet scolaire peut être encouragée, notamment par la mise en place de lignes Vélobus. La Semaine de la mobilité, par exemple, donne la possibilité de créer des lignes à l'essai, afin de donner l'opportunité aux enfants d'explorer le trajet scolaire en vélo et ainsi de diminuer la perception d'insécurité lié à ce mode de transport.

Ces différentes démarches possibles peuvent également être utilisées dans un objectif de renforcer la solidarité entre les petits et les grands écoliers; une des visions soutenues par le Collège des Quatre-Marronniers. Cette forme de solidarité (p.ex. un enfant en CYP2 accompagne un écolier en CIN du même quartier) encourage particulièrement une bonne cohésion au sein des écoliers-mêmes et développe le sens de la responsabilité de ces derniers.

En sachant que l'emplacement géographique de l'école est un facteur qui influence sur la perception du danger, la visibilité du collège (p.ex. réalisation des aménagements urbains et indications avec des couleurs fluorescentes) peut également être une réflexion intéressante,

complémentaire aux panneaux signalant les «endroits fréquentés par les enfants». Ainsi, les véhicules seront plus avisés de la présence d'une école tout en donnant une attractivité au décor.

9.3.5.2. Vérification de l'hypothèse IV

Cette hypothèse visant à avoir une réflexion sur la réalisation d'un outil d'information spécifique au cas scolaire est donc pertinente. En effet, l'élaboration d'un Plan piéton, prévu par le Service de la Mobilité de la Ville d'Yverdon n'est pas suffisant en termes de trajet scolaire. Un Plan de mobilité scolaire doit donc être étudié afin de promouvoir non seulement une écomobilité de l'enfant mais également son autonomie sur le chemin de l'école.

Le cas du Collège des Quatre-Marronniers n'est pas une situation extrême en termes d'utilisation de l'automobile certes, mais la bonne accessibilité et l'emplacement géographique de ce collège laisse penser que l'accompagnement véhiculé peut être davantage diminué afin de décongestionner les abords de l'école.

En parallèle à la réalisation d'un Plan de mobilité scolaire, différentes propositions en termes de mesures et d'actions complémentaires à ce dernier sont proposées. Dans le cadre de cette étude, un outil d'information diagnostiquant les mesures existantes à l'égard des parents est réalisé (voir figure 17). Ce dernier sert de première démarche de sensibilisation afin d'apaiser la peur ressentie par les parents concernant la circulation routière et de l'insécurité qui génère sur les enfants.

9.3.6. Synthèse des résultats

Dans le cadre de ce travail de Mémoire, un certain nombre de données de différentes natures ont été récoltées pour la vérification des hypothèses de recherche. Ainsi, une synthèse mérite d'être faite afin de visualiser, de manière structurée, l'ensemble des résultats obtenus.

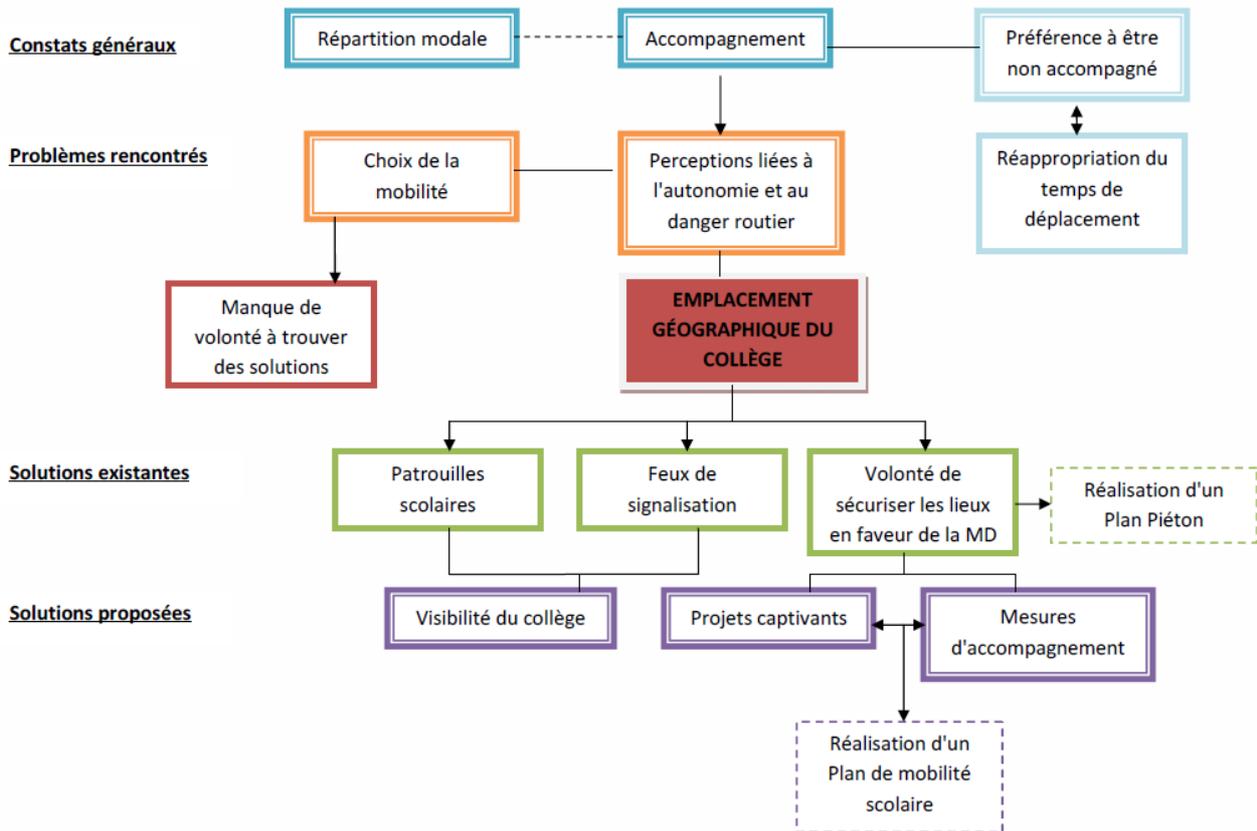


Figure 18: Synthèse des résultats

CONCLUSION

10. EN GUISE DE CONCLUSION

Dans le cadre de ce mémoire, différents angles d'approche ont été traités sous forme d'hypothèses. La vérification de ces dernières a permis de saisir les opinions, parfois divergentes les une des autres, des acteurs concernés par la thématique du chemin de l'école.

Au terme de ce travail, le retour à la question de recherche, posée en tête du projet, est indispensable:

Comment développer une mobilité autonome et sécurisée des enfants sur le chemin de l'école?

Le développement d'une mobilité active, autonome et sécurisée des écoliers est une thématique qui prend de l'ampleur à l'heure actuelle. Les différents éléments de réponses obtenus dans le cadre de cette recherche permettent de comprendre que cette forme de mobilité peut être encouragée par deux principes complémentaires. Il s'agit d'une part le développement des mesures d'accompagnement en termes de sensibilisation et d'information dédiées aux acteurs concernés; d'autre part, la sécurisation de cet espace par des aménagements et des mesures complémentaires encourageant une mobilité douce.

Concernant le volet de la sécurisation des voies publiques par des aménagements pertinents en faveur d'une mobilité douce, les autorités compétentes y travaillent activement sur différents projets urbains. En effet, Yverdon-les-Bains est une ville de courte distance, où la mobilité douce a un grand potentiel de développement. De plus, Marie Brigeot, urbaniste du Service de la Mobilité d'Yverdon, signale que différentes recherches scientifiques ont démontré qu'une «*culture du vélo*» est présente au sein de la population. Ainsi, différents projets urbains de longue haleine sont en cours d'élaboration par le Bureau d'Agglomération ainsi que le Service de la mobilité, qui sont également bénéfiques pour les écoliers de jeune âge.

Le volet de la sensibilisation et de communication, quant à lui, commence à prendre de l'ampleur afin de promouvoir une écomobilité auprès de la population au sens large. Par contre, les besoins en termes de mobilité éprouvés par différentes populations cibles, telles que les enfants est une idée nouvellement émergente. Dans le cas du Collège des Quatre-Marronniers, seuls les cours dispensés par la Police municipale ainsi que la sensibilisation faite par la responsable Pédibus sont mis en place. Excepté ces différentes mesures proposées aux enfants et aux parents des écoliers, très peu de mobilisation autour de cette thématique est constaté par ces derniers pourtant directement concernés, malgré une volonté d'apporter une attention particulière aux enfants en termes de sécurité du déplacement. Ce travail de mémoire, plus particulièrement l'enquête par questionnaire a probablement suscité un intérêt chez les parents - justifié par le grand taux de réponses - et a éventuellement fait l'objet d'une première démarche de sensibilisation et de réflexion sur cette thématique concernant leurs enfants.

D'ailleurs, ces deux volets complémentaires méritent d'être appréhendés sous un angle plus subtil: celle de la qualité du déplacement, un élément qui tend à s'effacer face à une volonté d'aller «toujours plus vite en toujours moins de temps». De plus, la volonté d'effectuer une boucle de déplacements et le stress que cela peut générer entrent également dans cette optique. La proximité et la qualité du déplacement de courte distance, tels que le cas d'Yverdon-les-Bains méritent d'être revalorisés: il s'agit donc de développer l'aspect du «plaisir à se déplacer en mobilité douce», un élément signalé par les écoliers habitant à proximité du collège et faisant le trajet avec leurs camarades. En effet, la socialisation et l'éducation de l'enfant ne commence pas uniquement dans la cour de récréation mais bien avant ce moment: le chemin de l'école.

Pour revenir à l'emplacement géographique du Collège des Quatre-Marronniers, ce secteur de la ville d'Yverdon, qui connaît une grande importance en termes de circulation routière et de congestion, mérite d'être repensé et revalorisé, notamment en redonnant une importance à l'individu non-automobiliste qui se déplace sur ces grands axes routiers. Ainsi, une meilleure visibilité de ce dernier (qu'il soit adulte ou enfant) aura une influence positive sur le sentiment d'insécurité routière.

Les différents projets urbains en cours d'élaboration sont alors les bienvenus afin d'améliorer les conditions de déplacement du piéton ainsi que du cycliste de manière générale, mais également celles des écoliers, qui ont des besoins de mobilité parfois plus pointilleux que ceux des adultes. Ces mesures auront certainement le pouvoir d'aider à apaiser en partie l'insécurité ressentie par les parents sur le chemin de l'école.

Cependant, la réalisation d'un Plan de mobilité scolaire est considérée comme une démarche incontournable pour les autorités communales. Cet outil permettra non seulement de promouvoir une écomobilité et une autonomie des enfants lors des trajets scolaires mais également de décongestionner les abords de l'école, dans le cas des Quatre-Marronniers. Cette mesure de sensibilisation d'une grande ampleur permet de rassembler les informations concrètes et utiles pour les enfants, plus particulièrement pour leurs parents. Ce Plan de mobilité scolaire peut bien entendu regrouper plusieurs écoles pour réfléchir à une échelle communale, intercommunale voire même régionale. De plus, si l'occasion se présente, une vision longitudinale permettrait d'appréhender l'évolution des pratiques et besoins en termes de mobilité. Au fil du temps, cet outil aiderait à attirer l'attention des enfants ainsi que celle de leurs parents sur la mise en place de projets ludiques et créatifs, en les encourageant à adhérer dans un processus participatif, moins coûteux et plus humain; de manière à ce que les efforts de chacun aboutissent à une récompense collective.

BIBLIOGRAPHIE

11. BIBLIOGRAPHIE

ATE – Association Transports et Environnement (2011). *PetitPlanPiéton: rapport d'activité*. Genève: Auteur.

Bourdages, J. et Champagne, E. (2012). Penser la mobilité durable au-delà de la planification traditionnelle du transport. *Vertigo La revue électronique en sciences de l'environnement, Hors-série 11*. <http://dx.doi.org/10.4000/vertigo.11713>

BPA - Bureau de prévention des accidents (2010). *Enfants sur le chemin de l'école: sécurité et autonomie*. Berne: Auteur.

BPA – Bureau de prévention des accidents (2008). *Chemin de l'école: mesures pour une meilleure sécurité routière sur le chemin de l'école*. Berne: Auteur.

Buliung, R., Sultana, S. and Faulkner, G. (2012). Guest editorial: special section on child and youth mobility: current research and nascent themes. *Journal of Transport Geography* 20, 31-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.08.007>

Burgmanis, G. (2012). Children's everyday school travel and mode choice in a Post Socialist city: the case of Riga, Latvia [Conference article] 2nd International Conference on Social Science and Humanity, IPEDR 31, 47-53

Cloutier, M-S. et Torres, J. (2010). L'enfant et la ville: notes introductoires. *Enfances, Familles, Générations*, 12, 1-15.

Depeau, S. (2006). Approche psycho-environnementale de la mobilité spatiale quotidienne des enfants en milieux urbains: Aperçu d'un programme de recherche. *ESO*, 24, 29-35

Flamm, M. (2004). La mobilité quotidienne dans la perspective de la conduite de vie. Dans V. Kaufmann et B. Montulet. *Mobilités, fluidités... libertés?* (pp. 71-94). Bruxelles: Facultés universitaires Saint-Louis.

Gilles, I., Green, E., Joos, P., Storari, Ch., Tuescher, T. et Wagner-Egger, P. (2008, octobre). *Cahiers de l'IMA*, 41 [Fascicule SPSS]. Lausanne: Université, Institut de Mathématiques Appliquées.

Heran, F. (2001). La réduction de la dépendance automobile. *Cahiers Lillois d'Economie et de Sociologie*, 37, 61-86.

Huguenin-Richard, F. (2010). La mobilité des enfants à l'épreuve de la rue: impacts de l'aménagement de zones 30 sur leurs comportements. *Enfances, Familles, Générations*, 12, 66-87.

Institut national de santé publique du Québec (2010). *Le transport actif et le système scolaire à Montréal et à Trois-Rivières: une synthèse de l'analyse du système d'acteurs concernés par le transport actif des élèves des écoles primaires au Québec*. Québec: Auteur.

Jemelin, C. et Kaufmann, V. (2004). La motilité, une forme de capital permettant d'éviter les irréversibilités socio-spatiales? Dans Séchet, R., Garat, I., Zeneidi, D. (pp.83-91). Rennes: Presses universitaires de Rennes.

Kaufmann, V. (2004). La mobilité comme capital? Dans V. Kaufmann et B. Montulet (Éds), *Mobilités, fluidités... libertés?* (pp. 25-41). Bruxelles: Facultés universitaires Saint-Louis.

Kaufmann, V. (2008). *Les paradoxes de la mobilité. Bouger, s'enraciner*. Lausanne: Le savoir suisse: Presses polytechniques et universitaires romandes.

Landauer, P. (2009). *L'architecte, la ville et la sécurité*. Paris: Presses universitaires de France.

Lang, D., Collins, D. and Kearns, R. (2011). Understanding modal choice for the trip to school. *Journal of Transport Geography* 19, 509-514.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.05.005>

Lewis, P. et Torres, J. (2010). Les parents et les déplacements entre la maison et l'école primaire: quelle place pour l'enfant dans la ville? *Enfances, Familles, Générations*, 12, 44-65.

Marspat, M. (1999). Les apports réciproques des méthodes quantitatives et qualitatives: le cas particulier des enquêtes sur les personnes sans domicile. *INED, Documents de travail*, 79, 1-23.

McDonald, N-C. (2007). Active Transportation to School: Trends among U.S. Schoolchildren, 1969-2001. *American Journal of Preventive Medicine* 32, 509-516.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.05.005>

McDonald, N-C. (2008a). Children's mode choice for the school trip: the role of distance and school location in walking to school. *Transportation* 35, 23-35.

McDonald, N-C. (2008b). Household interactions and children's school travel: the effect of the parental work patterns on walking and biking to school. *Journal of Transport Geography* 16, 324-331. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2008.01.002>.

McDonald, N-C., Deakin, E. and Aalborg, A-E. (2010). Influence of the social environment on children's school travel. *Preventive Medicine* 50, 65-68.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.08.016>.

McDonald, N.-C. (2012). Is There a gender gap in school travel? An examination of US children and adolescents. *Journal of Transport Geography*, 20, 80-86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.07.005>.

McMillan, T.E., Day, K., Boarnet, M., Alfonzo, M., and Anderson, C. (2006). Johnny walks to school- Does Jane? Sex differences in children's active travel to school. *Children, Youth and Environments*, [en ligne], 16, Disponible sur: <http://www.escholarship.org/uc/item/22f7k6z8#page-2>

McMillan, T.-E. (2007). The relative influence of urban form on a child's travel mode to school. *Transportation Research Part A* 41, 69-79. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2006.05.011>.

MET - Ministère de l'Équipement et des Transports (2003). *Guide pour réaliser un plan de déplacement scolaire*. Wallonie: Auteur

Mitra, R. (2012). Independent Mobility and mode choice for school transportation: a review and Framework for future Research. *Transport Reviews: a transnational transdisciplinary Journal* 33, 21-43. <http://dx.doi.org/10.1080/01441647.2012.743490>

Mobilité piétonne – Association suisse des piétons (2010). *L'ABC de la sécurité sur le chemin de l'école. Aller à l'école – revenir à la maison, en toute sécurité*. Zürich: Auteur.

OFS - Office fédérale de la Statistique (2012). *La mobilité en Suisse. Résultats du microrecensement mobilité et transports 2010*. Neuchâtel: Auteur.

Panter, J.-R., Jones, A.-P and Van Sluijs, E.-M. (2008). Environmental determinants of active travel in youth: A review and framework for futur research. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 5, 1-34. <http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-5-34>.

Pini, G., Torricello, G.-P., et al. (2000). Indicateurs d'accès pour une mobilité durable. Berne: *Programme national de recherche PNR41: transport et environnement*.

Pro Vélo Asbl (2012). *Le brevet du cycliste: présentation générale*. Bruxelles: Auteur.

Quivy, R. et Van Campenhoudt, L. (2011). *Manuel de recherche en sciences sociales*. Paris: Dunod.

SAT- Service de l'Aménagement du Territoire (2002). *Lignes directrices du Plan directeur cantonal adoptées*. Lausanne: Auteur.

SeCRI - Service des communes et des relations institutionnelles (2011). *Aide-mémoire pour les municipalités vaudoises*. Lausanne: Auteur.

Service de la mobilité (2010). *Stratégie cantonale de promotion du vélo à l'horizon 2020*. Lausanne: Auteur.

Racine, J.-B. (2008). Projet urbain et démarche participative: contribution géographique à la possibilité de choisir sa ville aujourd'hui, quelques leçons de l'expérience lausannoise. *Bulletin de la Société géographique de Liège*, 50, 5-15.

Rue de l'avenir (2012). *Plans de mobilité- pour les écoles aussi*. Lausanne: Auteur.

Van Goeverden, C-D. and De Boer, E. (2013). School travel behaviour in the Netherlands and Flanders. *Transport Polcy* 26, 73-84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.01.004>.

Viredaz, B. (2005). *Le sentiment d'insécurité: devons-nous avoir peur?* Grolley: L'Hèbe.

Wiel, M. (2004). La ville en état de panique? Dans V. Kaufmann et B. Montulet. *Mobilités, fluidités... libertés?* (pp. 157-172). Bruxelles: Facultés universitaires Saint-Louis.

12. SITES INTERNET

- <http://www.are.admin.ch/themen/nachhaltig/00260/index.html?lang=fr>
Le site internet de l'Office fédéral du Développement territorial définit le concept de développement durable.
- <http://www.vsr.ch/Securite-routiere.7.0.html?&L=3>
Le Conseil suisse de la sécurité routière (CSR) distingue la sécurité passive et active.
- <http://www.ate.ch/fr/nos-themes/ securite-routiere/pedibus/avantages.html>
L'Association pour le transport et l'environnement (ATE) mentionne les avantages du Pédibus.
- http://www.lecourrier.ch/les_medecins_militent_en_faveur_de_l_initiative_promobilite_douce
Le Courrier: article de presse concernant la promotion de la mobilité douce par les médecins genevois, dans le contexte des votations du 15 mai 2011.
- <http://www.plan-deplacements.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=17275&m=3&catid=23123>
Le site internet de l'Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME) définit et explique le Plan de Déplacements Etablissement Scolaire (PDES).
- <http://www.ate.ch/fr/nos-themes/ securite-routiere/chemin-de-lecole/1-2-3-soleil.html>
L'Association Transports et environnement présente le Projet 1, 2,3,... soleil.
- <http://www.mobilitescolaire.ch/de/en-suisse/ville-de-sion.html>
L'Association Transports et Environnement explique les mesures prises à Sion concernant la mobilité des écoliers.
- http://www.sion.ch/pdf/mobilite_plan-pieton.pdf Plan du chemin de l'école des quartiers de Champsec et Vissigen de la ville de Sion.

- <http://www.mobilitescolaire.ch/de/en-suisse/tessin.html> (consulté le 10.05.2013)
L'Association Transports et Environnement explique les mesures prises au Tessin concernant la mobilité des écoliers.
- http://www.yverdonlesbainsregion.ch/fr/Region/Destinations/Yverdon-les-Bains_communes
Le site internet de l'Office du Tourisme d'Yverdon-les-Bains donne une présentation de la commune d'Yverdon-les-Bains en fichier .pdf attaché, intitulé «présentation complète Yverdon-les-Bains».
- <http://www.aggloy.ch/index.php?id=41>
Le Bureau d'Agglomération d'Yverdon développe le concept de la mobilité douce en lien avec le paysage.
- <http://www.vd.ch/themes/territoire/amenagement/observatoire-du-territoire/transports-et-mobilite/distance-moyenne-des-deplacements-quotidiens-a-pied-ou-a-velo/>
La fiche 23 concernant la mobilité douce se trouve sur ce site internet de l'Etat de Vaud.
- <http://www.yverdon-les-bains.ch/prestations-deladministration/jeunesse-et-cohesion-sociale/>
Site internet de la commune d'Yverdon-les-Bains: page consacrée au Service de Jeunesse et cohésion sociale.
- http://www0.dfj.vd.ch/yverdon/50ans_ma/50_ans_MA/Accueil.html
Site internet présentant la semaine à thème, consacrée aux 50 ans du collège.
- <http://www.laregion.ch/pavillons-scolaires-provisoires-a-yverdon/>
Article de presse de la *Région Nord Vaudois* concernant les classes provisoires installées au Collège des Quatre-Marronniers.
- <http://www.aggloy.ch/index.php?id=56>
Site internet du Bureau d'Agglomération: page consacrée au réaménagement de l'Avenue Haldimand.
- <http://www.aggloy.ch/index.php?id=261>
Site internet du Bureau d'Agglomération d'Yverdon (AggloY): page consacrée à la revalorisation du canal du Buron.
- <http://www.aggloy.ch/index.php?id=53>
Site internet du Bureau d'Agglomération d'Yverdon (AggloY): page consacrée à la liaison de mobilité douce vers Cheseaux-Noréaz.

ANNEXES



- Papa, maman
 Des connaissances (ex: parents d'autres élèves)
- 5b) Qu'a fait le conducteur après l'accompagnement?
 Travail
 Retour à la maison
 Loisirs
 Achats
 Visites, café avec des amis
- 5c) Combien d'enfants y avait-t-il dans la voiture? 1 2 3 ou plus:
- 6) Durant cette année scolaire, avez-vous essayé de trouver des solutions avec les personnes de votre quartier pour accompagner votre enfant sur le trajet vers l'école?
 Oui, j'ai essayé mais je n'ai pas trouvé de solutions
 Oui, et j'ai trouvé des solutions
 Non, car les démarches ne sont pas faciles
 Non, cela ne m'intéresse pas
- 7a) Hier, si votre enfant est rentré de l'école en voiture, qui était le conducteur:
 Papa, maman
 Des connaissances (ex: parents d'autres élèves)
- 7b) Qu'a fait le conducteur avant l'accompagnement?
 Travail
 Retour à la maison
 Loisirs
 Achats
 Visites, café avec des amis
- 7c) Combien d'enfants y avait-t-il dans la voiture au retour? 1 2 3 ou plus
- 8) Pour les déplacements scolaires, pour quelles raisons principales votre enfant **utilise un des moyens** de transport suivants (*maximum deux réponses pour la sous-question choisie*):
- a) La voiture:
 Parce que c'est plus rapide, pratique et facile
 Parce que c'est moins cher
 Parce que c'est plus sécurisant et confortable
 Parce que cela est compatible avec mes déplacements
- b) Bus (public ou scolaire):
 Parce que c'est plus rapide, pratique et facile
 Parce que c'est moins cher
 Parce que c'est plus sécurisant et confortable
 Parce que cela est compatible avec mes déplacements (je prends le même bus public)
 Parce que c'est plus adapté à l'environnement
 Parce qu'il y a un arrêt de bus devant l'école
- c) À pied, vélo, trottinette, ou Pédibus:
 Parce que la distance est courte entre le domicile et l'école
 Parce que c'est (presque) gratuit

Une mobilité autonome et sécurisée des enfants sur le chemin de l'école
Le cas du Collège des Quatre-Marronniers à Yverdon-les-Bains



- Parce que c'est bon pour la santé
- Parce qu'il y a un cheminement piéton

d) Vélo

- Parce que la distance est courte entre le domicile et l'école
- Parce que c'est (presque) gratuit
- Parce que c'est bon pour la santé
- Parce qu'il y a une piste cyclable

Pour les déplacements scolaires, pour quelles raisons votre enfant **n'utilise pas** les moyens de transport suivants (*maximum 2 choix par sous-questions*):

a) La voiture:

- Parce que c'est trop cher
- Parce que c'est peu respectueux de l'environnement
- Parce que cela prend trop de temps (parking, trafic et circulation, etc.)
- Parce que c'est compliqué d'arriver vers l'école en voiture (p. ex: va et vient d'enfants)

b) Bus (public ou scolaire):

- Parce que c'est trop cher
- Parce que c'est peu respectueux de l'environnement
- Parce que cela prend trop de temps (peu de desserte, temps d'attente, pas d'arrêt de bus à proximité, etc)
- Parce que la courte distance domicile-école ne nécessite pas de prendre un bus

c) Marche, trottinette ou Pédibus:

- Parce que c'est trop loin
- Parce que cela prend trop de temps (p. ex: Pédibus implique parfois un léger détour)
- Parce que c'est trop dangereux (manque d'aménagements convenables: carrefour dangereux, pas de passage à piétons, etc.)

d) Vélo:

- Parce que c'est trop loin
- Parce que cela prend trop de temps (p. ex: Vélobus implique parfois un léger détour; le fait de sortir et parquer le vélo à l'école)
- Parce que c'est trop dangereux (manque d'aménagements convenables: manque de pistes cyclables, etc.)
- Parce qu'il n'y a pas de stationnement de vélo sécurisé à l'école

9) Sous quelles conditions seriez-vous prêt à faire changer de mode de déplacement pour votre enfant? (plusieurs choix possibles)

Le bus (scolaire ou public), si:

- Il y a un arrêt devant le domicile
- Les horaires coïncident avec le début des cours
- Lorsque mon enfant sera plus âgé et plus autonome

À pied, seul, si:

- Des patrouilleurs étaient présents à des endroits dangereux aux alentours de l'école
- Des aménagements urbains sécurisés étaient présents (ex: trottoirs, passage à piéton)
- Lorsque mon enfant sera plus âgé et plus autonome

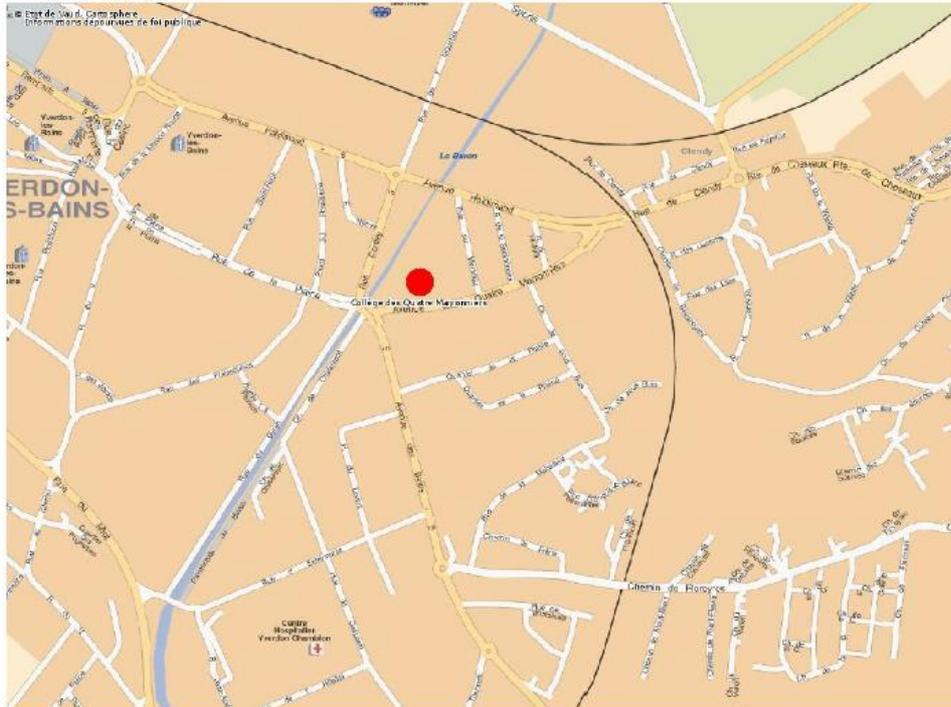
Une mobilité autonome et sécurisée des enfants sur le chemin de l'école
Le cas du Collège des Quatre-Marronniers à Yverdon-les-Bains



- À pied accompagné (exemple: Pédibus), si:
 - Une ligne Pédibus pouvait se réaliser
 - D'autres parents domiciliés à proximité étaient intéressés
 - Lorsque mon enfant sera plus âgé et plus autonome
- Le vélo, seul, si:
 - Une piste cyclable sécurisée était mise en place
 - Un stationnement vélo (plus) sécurisé était possible à l'école
 - Lorsque mon enfant sera plus âgé et plus autonome
- Le vélo, accompagné (exemple: Vélobus), si:
 - Une ligne Vélobus pouvait se réaliser
 - Des aménagements urbains sécurisés étaient présents (ex: bande cyclable)
 - Lorsque mon enfant sera plus âgé et plus autonome

10) Avez-vous des remarques ou suggestions pour cette enquête?

11) Pouvez-vous indiquer en rouge, le trajet scolaire effectué par votre enfant? Et signalez les endroits dangereux que vous rencontrez sur le chemin de l'école en noir. Commentez la carte si nécessaire.



Source: Guichet cartographique cantonal: www.geoplanet.vd.ch (carte réalisée le 09.04.2013). Échelle 1:5'855

JE VOUS REMERCIE INFINIMENT POUR VOTRE AIMABLE COLLABORATION ET SOUTIEN! Veuillez glisser ce questionnaire dans l'agenda de votre enfant d'ici le 31 mai 2013, et l'enseignante le récupérera!

13.2. Ecoliers en CIN

Questionnaire: Écoliers en enfantine A remplir par l'enseignante

- 1) Tu es: une fille un garçon
- 2) Quel âge as-tu? 4 5 6 ou plus: _____
- 3) Hier matin, pour venir à l'école, tu es parti(e) de:
 Chez toi
 Chez quelqu'un d'autre (maman de jour, grands-parents, etc.)

- 4) Hier, comment étais-tu venu(e) à l'école? (une coche par colonne)

Comment?	Accompagné?
<input type="checkbox"/> A pied	<input type="checkbox"/> Seul (e) <input type="checkbox"/> Papa <input type="checkbox"/> Maman <input type="checkbox"/> Parents d'autres écoliers <input type="checkbox"/> Copains ou copines
<input type="checkbox"/> A vélo	
<input type="checkbox"/> A trottinette	
<input type="checkbox"/> A pédibus	
<input type="checkbox"/> En bus scolaire	
<input type="checkbox"/> En vélomoteur ou moto	
<input type="checkbox"/> En voiture	

- 5) Si tu étais accompagné(e) d'un adulte (hier), préférerais-tu venir non accompagné(e)? (2 réponses au maximum)

- Oui, parce que:
 - Je veux aller à l'école avec mes copains ou copines
 - Je connais bien le chemin
 - J'habite tout près de l'école
- Non, parce que:
 - J'ai peur de la route
 - Je n'ai pas de copains qui habitent près de chez moi
 - J'aime bien être accompagné(e) par mes parents

- 6) Hier après l'école, comment es-tu rentré(e) chez toi? (une coche par colonne)

Comment?	Accompagné?
<input type="checkbox"/> A pied	<input type="checkbox"/> Seul <input type="checkbox"/> Papa <input type="checkbox"/> Maman <input type="checkbox"/> Parents d'autres écoliers <input type="checkbox"/> Copains ou copines
<input type="checkbox"/> A vélo	
<input type="checkbox"/> A trottinette	
<input type="checkbox"/> A pédibus	
<input type="checkbox"/> En bus scolaire	
<input type="checkbox"/> En vélomoteur ou moto	
<input type="checkbox"/> En voiture	

- 7) Aimes-tu ton chemin de l'école? entoure un smiley 😊 😐 😞 😡 😢

- 8) Lorsque tu es à pieds, t'arrive-t-il de t'arrêter sur le chemin pour découvrir ou faire quelque chose? (exemple: jouer dans un parc, admirer les fleurs, dire au revoir à tes copains ou copines, etc.)

- Souvent
 Parfois
 Rarement
 Jamais



Classe:

13.3. Enfants en CYP



Questionnaire: Écoliers en primaire

Ce questionnaire est à remplir avec l'aide de ton enseignante

- 1) Tu es: une fille un garçon
- 2) Quel âge as-tu?
 5 6 7 8 9 10 ou plus, combien: _____
- 3) Hier matin, pour venir à l'école, tu es parti(e) de:
 Chez toi
 Chez quelqu'un d'autre (maman de jour, grands-parents, etc.)

- 4) Hier, comment es-tu venu(e) à l'école? (une seule case à cocher par colonne)

Comment?	Accompagné?
<input type="checkbox"/> A pied	<input type="checkbox"/> Seul
<input type="checkbox"/> A vélo	<input type="checkbox"/> Papa
<input type="checkbox"/> A trottinette	<input type="checkbox"/> Maman
<input type="checkbox"/> A pédibus	<input type="checkbox"/> Parents d'autres écoliers
<input type="checkbox"/> En bus scolaire	<input type="checkbox"/> Copains ou copines
<input type="checkbox"/> En vélomoteur ou moto	
<input type="checkbox"/> En voiture	

- 5) Viens-tu à l'école autrement?

- Non, jamais
 Non, rarement
 Oui, parfois
 Oui, souvent

- 5a) Si oui, comment? (2 choix possibles par colonne)

Comment?	Accompagné?
<input type="checkbox"/> A pied	<input type="checkbox"/> Seul
<input type="checkbox"/> A vélo	<input type="checkbox"/> Papa
<input type="checkbox"/> A trottinette	<input type="checkbox"/> Maman
<input type="checkbox"/> A pédibus	<input type="checkbox"/> Parents d'autres écoliers
<input type="checkbox"/> En bus scolaire	<input type="checkbox"/> Copains ou copines
<input type="checkbox"/> En vélomoteur ou moto	
<input type="checkbox"/> En voiture	

- 6) En général, es-tu accompagné(e) d'un adulte lorsque tu viens à l'école?

- Non, jamais
 Non, rarement
 Oui, parfois
 Oui, souvent

- 6a) Si oui, préférerais-tu venir non-accompagné(e)? (2 réponses au maximum)

- Oui, Parce que:
 Je veux aller à l'école avec mes copains ou copines

Classe:

Une mobilité autonome et sécurisée des enfants sur le chemin de l'école
 Le cas du Collège des Quatre-Marronniers à Yverdon-les-Bains



- Je connais bien le chemin
- J'habite tout près de l'école
- Non, Parce que:
 - J'ai peur de la route
 - Je n'ai pas de copains ou copines qui habitent près de chez moi
 - J'aime bien être accompagné(e) par mes parents

7) Hier après l'école, comment as-tu fait pour rentrer chez toi? (une seule case à cocher par colonne)

Comment?	Accompagné?
<input type="checkbox"/> A pied	<input type="checkbox"/> Seul
<input type="checkbox"/> A vélo	<input type="checkbox"/> Papa
<input type="checkbox"/> A trottinette	<input type="checkbox"/> Maman
<input type="checkbox"/> A pédibus	<input type="checkbox"/> Parents d'autres écoliers
<input type="checkbox"/> En bus scolaire	<input type="checkbox"/> Copains ou copines
<input type="checkbox"/> En vélomoteur ou moto	
<input type="checkbox"/> En voiture	

8) Si tu es seul ou avec tes copains ou copines, varies-tu les chemins (pour aller à l'école ou retourner à la maison)?

- Non, jamais
- Non rarement
- Oui, parfois
- Oui, souvent

9) Si tu es à pieds sans adultes, t'arrive-t-il de t'arrêter sur le chemin pour découvrir ou faire quelque chose? (exemple: jouer dans un parc, acheter des bonbons, discuter et dire au revoir à tes copains ou copines, etc.)

- Souvent
- Parfois
- Rarement
- Jamais

10) Entoure un smiley pour chacun des mots pour donner une évaluation et coche les raisons de ton choix (au maximum deux réponses par mot).

Le décor:

- Parce qu'il y a plein d'arbres et fleurs
- Parce qu'il y a un parc où je peux jouer après l'école
- Parce que je découvre toujours quelque chose en variant le chemin
- Parce qu'il y a un magasin où je peux acheter des bonbons
- Parce qu'il n'y a pas d'ombre
- Parce qu'il y a des voitures partout
- Parce que le chemin de l'école n'est pas joli (grands bâtiments, grandes et longues routes, etc.)

Classe:

Une mobilité autonome et sécurisée des enfants sur le chemin de l'école
Le cas du Collège des Quatre-Marronniers à Yverdon-les-Bains

L'ambiance:



- Parce qu'il n'y a pas de bruit de voitures
- Parce que je retrouve mes copains ou copines dans le bus
- Parce que j'écoute la radio ou musique dans la voiture
- Parce que je marche avec mes copains ou copines à Pédibus
- Parce qu'il y a trop de bruit
- Parce que c'est ennuyeux de se déplacer seul
- Parce que c'est ennuyeux car mes parents m'accompagnent
- Parce que le matin, je suis fatigué(e) et endormi(e)

La sécurité:



- Parce que j'habite près de l'école
- Parce que quelqu'un m'accompagne
- Parce que je marche où il n'y a pas de voitures
- Parce qu'on peut facilement traverser la route
- Parce qu'il y a des adultes qui surveillent la route (les patrouilleurs scolaires)
- Parce qu'il y a un parking à vélo sécurisé
- Parce que j'habite loin de l'école
- Parce que je dois aller seul(e) à l'école
- Parce qu'il y a beaucoup de voitures
- Parce que c'est dangereux de traverser la route
- Parce qu'il y a souvent des accidents où je passe
- Parce que le matin en hiver, il fait très sombre
- Parce qu'il n'y a pas de parking à vélo sécurisé

11) Quelles sont les conditions qui te feraient donner une meilleure évaluation?
(plusieurs choix possibles)

Le décor, si:

- Il y avait plus d'arbres pour rendre le chemin plus joli
- Il y avait moins de voitures vers l'école
- Il y avait un parc entre chez moi et l'école

L'ambiance, si:

- Il y avait moins de bruit de voitures
- Je pouvais aller à l'école avec des copains ou copines
- Je pouvais aller à l'école sans être accompagné(e)

La sécurité, si:

- Je pouvais être accompagné(e) par un adulte (seul(e) ou à Pédibus)
- Je pouvais plus facilement traverser la route (feux et passages à piétons)
- Un adulte surveillait la route (patrouilleurs scolaires)
- Il faisait moins sombre le matin
- Il y avait un parking à vélo davantage sécurisé

12) Possèdes-tu un vélo?

- Oui Non



Classe:

14. GRILLES D'ENTRETIEN

Entretien I: Mme Brigitte Marion Antoniazza, Doyenne du Collège des Quatre-Marronniers

- 1.** De manière générale, y a-t-il des plaintes ou remarques concernant la sécurité ou l'autonomie du chemin de l'école qui ont été faites par les acteurs concernés? (parents, enfants, enseignants, riverains, ou autres)
 - Si oui, de quelles natures sont-elles?
 - Avez-vous trouvé des solutions ou des compromis?

- 2.** Avez-vous sensibilisé les parents et/ou les enfants autour de la thématique du trajet scolaire?
 - Si oui, dans quel cadre avez-vous procédé?
 - Avez-vous ressenti un changement par la suite?
 - De quelle manière avez-vous sensibilisé ou informé les autres acteurs concernés par les abords de l'école? (enseignantes, riverains, conducteurs,...)?

- 3.** Qui a engagé les patrouilleuses scolaires? (demande du collège? demande des parents? constat de la police?)
 - Depuis quand travaillent-elles?
 - Y a-t-il eu un élément déclencheur qui a exigé leur présence?

- 4.** Que pensez-vous du parking à vélo du Collège?
 - Y a-t-il déjà eu des délits ou vols?
 - Avez-vous déjà pris des mesures de sécurité, ou envisagez-vous à en prendre?

- 5.** Il existe à l'heure actuelle 2 lignes Pédibus pour votre collège.
 - Quel est votre avis sur ce type de projet participatif?
 - De quelle manière serait-il possible d'encourager les parents à réfléchir sur cette proposition?
 - Avez-vous déjà proposé aux parents de créer des lignes Vélobus?

Entretien II: Mme Bruna Tuosto, Responsable Pédibus de la Ville d'Yverdon

1. En tant que parent d'enfant fréquentant le Collège des Quatre-Marronniers, qu'en pensez-vous de la sécurité et l'autonomie du chemin de l'école?
 - Quelles sont les craintes générales des parents?
 - Y a-t-il des mesures plus ou moins prioritaires à prendre?
2. Depuis quand animez-vous les *cafés blabla*?
 - Quels sont les raisons principales de la mise en place de ce projet?
 - Sous quelle forme se déroulent les *cafés blabla* en général, et aux Quatre-Marronniers?
 - Quel est le bilan de la dernière discussion avec les parents?
 - Quels sont les arguments que vous soutenez pour encourager la réalisation des lignes Pédibus?
 - Quelles sont les contributions de l'Association des parents d'élèves?
3. De manière générale, qu'en pensez-vous de la participation des parents à ce type de projet collectif?
 - Quels sont, dans votre expérience, les arguments qui permettent de convaincre (sociabilité, ambiance,...) ou décourager les parents à s'investir (s'investir, préférence à réfléchir au jour le jour, risque de détour, couts des bornes,...)?
4. Quelles sont les lignes Pédibus existantes ? (à dessiner).
 - Y a-t-il de nouvelle ligne prévue pour la rentrée?
 - Que pensez-vous de la durabilité des lignes?
5. Y a-t-il une volonté de mettre sur pied des lignes Vélobus (officielle ou officieuse)?
 - Pensez-vous qu'il s'agit une solution intéressante pour les plus grands enfants?
 - Y a-t-il des propositions qui ont été faites à Yverdon?

Entretien III: Mme Marie Brigeot, Service de la mobilité de la commune d'Yverdon-les-Bains

- 1.** Que pensez-vous de l'emplacement géographique du Collège des Quatre-Marronniers concernant la question de la sécurité des déplacements des écoliers?
- 2.** Quelles sont les mesures de sécurité que vous avez entreprises aux alentours des écoles en général, et au Collège des Quatre-Marronniers en particulier?
 - D'autres mesures sont-elles en cours de réalisation?
- 3.** Suite à une enquête par questionnaire, une carte mentionnant les dangers signalés par les parents sur le chemin de l'école (tout mode de transport confondu) a pu être réalisée.
 - Quel est votre avis sur ces points noirs?
 - Quels sont les points qui demandent à être remédiés et de quelle manière?
- 4.** Selon les résultats de l'enquête, l'utilisation du vélo sur le trajet scolaire est très faible, principalement justifiée par les questions de manque de sécurité.
 - De quelle manière serait-il envisageable de promouvoir l'utilisation du vélo chez cette population cible? (contexte de la ville plate qui favorise cette utilisation...).
 - Avez-vous déjà envisagé la promotion des lignes Vélobus?
- 5.** A l'heure actuelle, les plans de mobilité (entreprise, personnels de l'administration, etc.) prennent de l'ampleur.
 - L'administration communale d'Yverdon a-t-elle l'intention d'élaborer un plan de mobilité pour les écoliers?
 - Dans quelle mesure ce projet peut-il être précieux pour le Collège des Quatre-Marronniers?
 - Quelles sont les éléments spécifiques à y faire figurer?

15. RESULTATS SPSS (HYPOTHESE IIa)

Age * Répartition modale

		Effectif			Total
		Répartition modale			
		MD	TC	TIM	
Age	4-5	33	5	20	58
	6-7	65	23	26	114
	8-9	61	32	12	105
	10-11	55	25	10	90
Total		214	85	68	367

Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	23.785 ^a	6	.001
Rapport de vraisemblance	24.423	6	.000
Nombre d'observations valides	367		

a. 0 cellules (0.0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 10.75.

Accompagnement * Age

		Effectif				Total
		Age				
		4-5	6-7	8-9	10-11	
Accompagnement	Seul	2	18	25	22	67
	Avec adulte	45	55	28	11	139
	Avec camarades ou frères et sœurs	5	31	45	54	135
	Total	52	104	98	87	341

Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	87.360 ^a	6	.000
Rapport de vraisemblance	93.973	6	.000
Association linéaire par linéaire	6.986	1	.008
Nombre d'observations valides	341		

a. 0 cellules (0.0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 10.22.

ANOVA à 1 facteur

Répartition modale

	Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
Inter-groupes	655.294	4	163.823	35.325	.000
Intra-groupes	978.540	211	4.638		
Total	1633.833	215			

Descriptives

Répartition modale

	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95% pour la moyenne		Minimum	Maximum
					Borne inférieure	Borne supérieure		
<500	100	2.010	2.1579	.2158	1.582	2.438	1.0	8.0
501-1000	47	3.149	2.5706	.3750	2.394	3.904	1.0	8.0
1001 - 1500	24	5.833	2.3896	.4878	4.824	6.842	1.0	8.0
1501 - 2500	22	5.955	1.6469	.3511	5.224	6.685	1.0	8.0
>2500	23	6.174	1.0725	.2236	5.710	6.638	5.0	8.0
Total	216	3.528	2.7567	.1876	3.158	3.897	1.0	8.0

Comparaisons multiples

Variable dépendante: Répartition modale

Scheffe

(I) Distance en mètre	(J) Distance	Différence de moyennes (I-J)	Erreur standard	Signification	Intervalle de confiance à 95%	
					Borne inférieure	Borne supérieure
<500	501-1000	-1.1389	.3809	.066	-2.323	.045
	1001-1500	-3.8233*	.4895	.000	-5.345	-2.302
	1501-2500	-3.9445*	.5071	.000	-5.521	-2.369
	>2500	-4.1639*	.4980	.000	-5.712	-2.616
501-1000	<500	1.1389	.3809	.066	-.045	2.323
	1001-1500	-2.6844*	.5403	.000	-4.363	-1.005
	1501-2500	-2.8056*	.5563	.000	-4.534	-1.077
	>2500	-3.0250*	.5480	.000	-4.728	-1.322
1001-1500	<500	3.8233*	.4895	.000	2.302	5.345
	501-1000	2.6844*	.5403	.000	1.005	4.363
	1501-2500	-.1212	.6356	1.000	-2.097	1.854
	>2500	-.3406	.6284	.990	-2.293	1.612
1501-2500	<500	3.9445*	.5071	.000	2.369	5.521
	501-1000	2.8056*	.5563	.000	1.077	4.534
	1001-1500	.1212	.6356	1.000	-1.854	2.097
	>2500	-.2194	.6422	.998	-2.215	1.776
>2500	<500	4.1639*	.4980	.000	2.616	5.712
	501-1000	3.0250*	.5480	.000	1.322	4.728
	1001-1500	.3406	.6284	.990	-1.612	2.293
	1501-2500	.2194	.6422	.998	-1.776	2.215

*. La différence moyenne est significative au niveau 0.05.

Descriptives

Distance

	N	Moyenn e	Ecart- type	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95% pour la moyenne		Minimum	Maximu m
					Borne inférieure	Borne supérieure		
≠voiture	184	2.060	1.3597	.1002	1.862	2.258	1.0	5.0
Voiture	32	2.813	1.3781	.2436	2.316	3.309	1.0	5.0
Total	216	2.171	1.3854	.0943	1.985	2.357	1.0	5.0

ANOVA à 1 facteur

DISTANCE_ESTIMEE

	Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
Inter-groupes	15.445	1	15.445	8.321	.004
Intra-groupes	397.217	214	1.856		
Total	412.662	215			

Indice KMO et test de Bartlett

Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin.	.624
Khi-deux approximé	581.169
Test de sphéricité de Bartlett	ddl
Signification de Bartlett	.000

Qualité de représentation

	Initial	Extraction
VAR1	1.000	.530
VAR2	1.000	.237
VAR3	1.000	.365
VAR4	1.000	.265
VAR5	1.000	.362
VAR6	1.000	.539
VAR7	1.000	.638
VAR8	1.000	.291
VAR9	1.000	.430
VAR10	1.000	.405
VAR11	1.000	.217
VAR12	1.000	.546
VAR13	1.000	.226
VAR14	1.000	.457
VAR15	1.000	.578

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Une mobilité autonome et sécurisée des enfants sur le chemin de l'école
 Le cas du Collège des Quatre-Marronniers à Yverdon-les-Bains

Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres initiales			Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus			Somme des carrés des facteurs retenus pour la rotation		
	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés	Total	% de la variance	% cumulés
1	2.765	18.434	18.434	2.765	18.434	18.434	2.640	17.597	17.597
2	1.956	13.043	31.477	1.956	13.043	31.477	1.942	12.949	30.546
3	1.366	9.107	40.584	1.366	9.107	40.584	1.506	10.037	40.584
4	1.275	8.498	49.082						
5	1.155	7.703	56.785						
6	.992	6.616	63.401						
7	.923	6.155	69.556						
8	.786	5.239	74.795						
9	.699	4.662	79.457						
10	.620	4.136	83.593						
11	.593	3.954	87.547						
12	.578	3.852	91.399						
13	.512	3.417	94.816						
14	.487	3.249	98.065						
15	.290	1.935	100.000						

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Matrice des composantes^a

	Composante		
	1	2	3
VAR15	.720	-.244	-.005
VAR12	.700	-.236	.001
VAR6	.684	-.260	.059
VAR9	.559	-.329	-.097
VAR3	.513	-.199	-.249
VAR8	.503	.161	-.112
VAR13	.340	.327	-.065
VAR14	.316	.576	-.159
VAR5	.228	.550	-.084
VAR10	.097	.515	-.361
VAR4	.156	.453	-.187
VAR11	.079	.419	-.188
VAR7	.346	.229	.683
VAR1	.155	.341	.624
VAR2	.089	.209	.431

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. 3 composantes extraites.

Matrice des composantes après rotation^a

	Composante		
	1	2	3
VAR15	.756	.014	.080
VAR12	.734	.012	.084
VAR6	.723	-.036	.124
VAR9	.648	-.074	-.070
VAR3	.572	.085	-.176
VAR8	.415	.339	.067
VAR14	.092	.659	.119
VAR10	-.068	.618	-.136
VAR5	.013	.580	.159
VAR4	-.008	.514	.016
VAR11	-.066	.461	-.014
VAR13	.198	.414	.127
VAR7	.168	.037	.780
VAR1	-.044	.098	.720
VAR2	-.037	.039	.484

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser.

a. La rotation a convergé en 4 itérations.

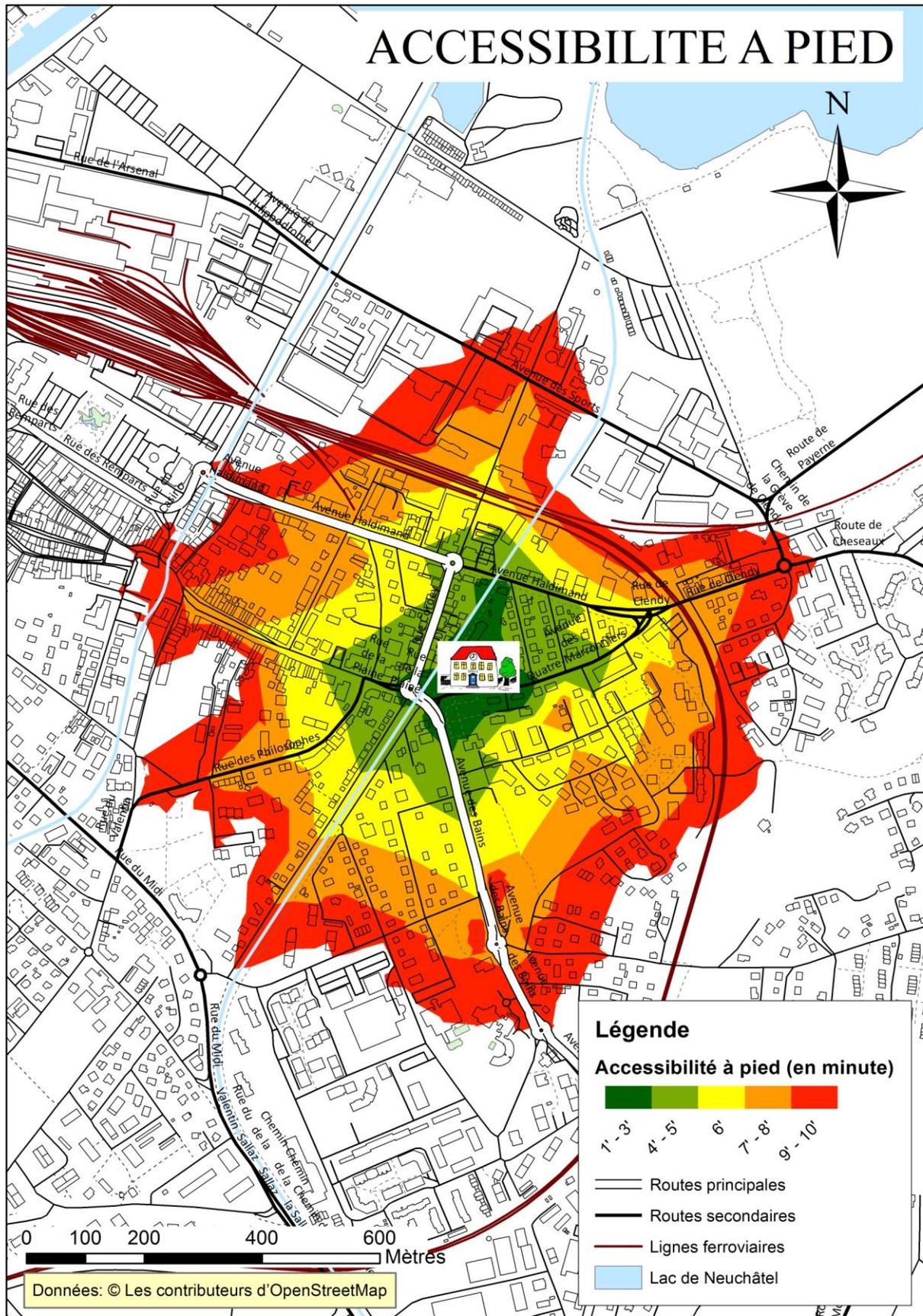
Matrice de transformation des composantes

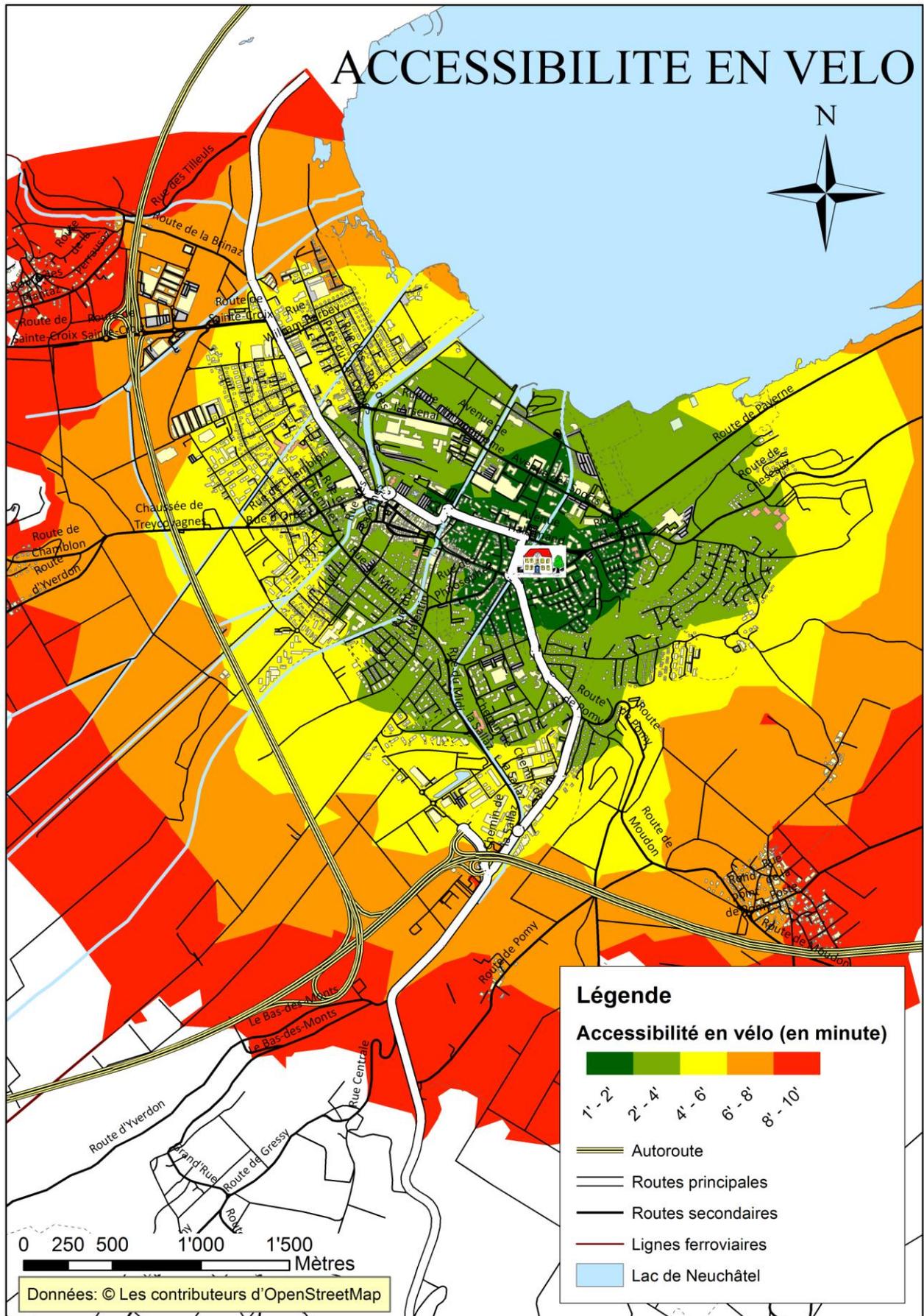
Composante	1	2	3
1	.923	.309	.230
2	-.373	.866	.333
3	-.096	-.393	.914

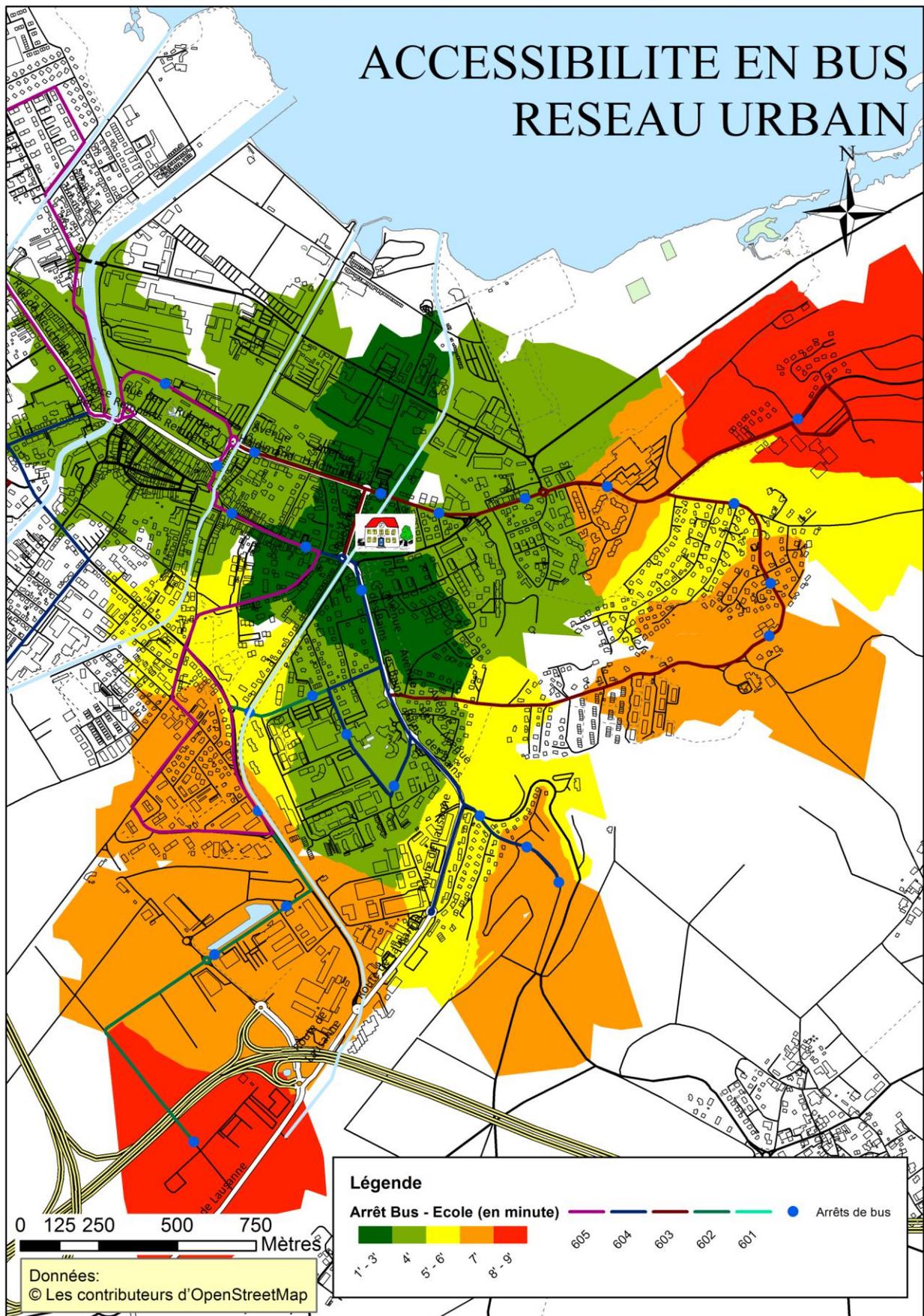
Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

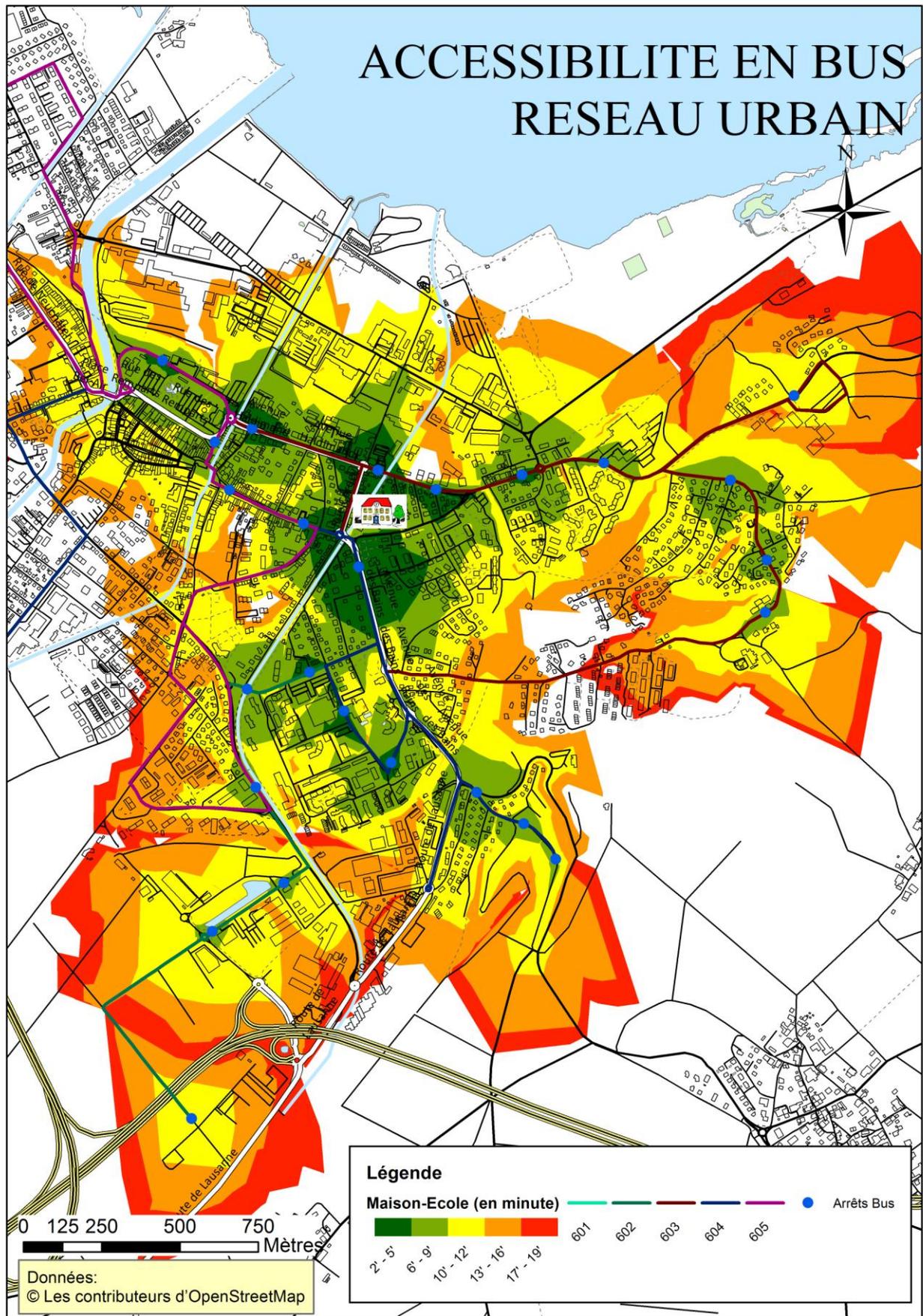
Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser.

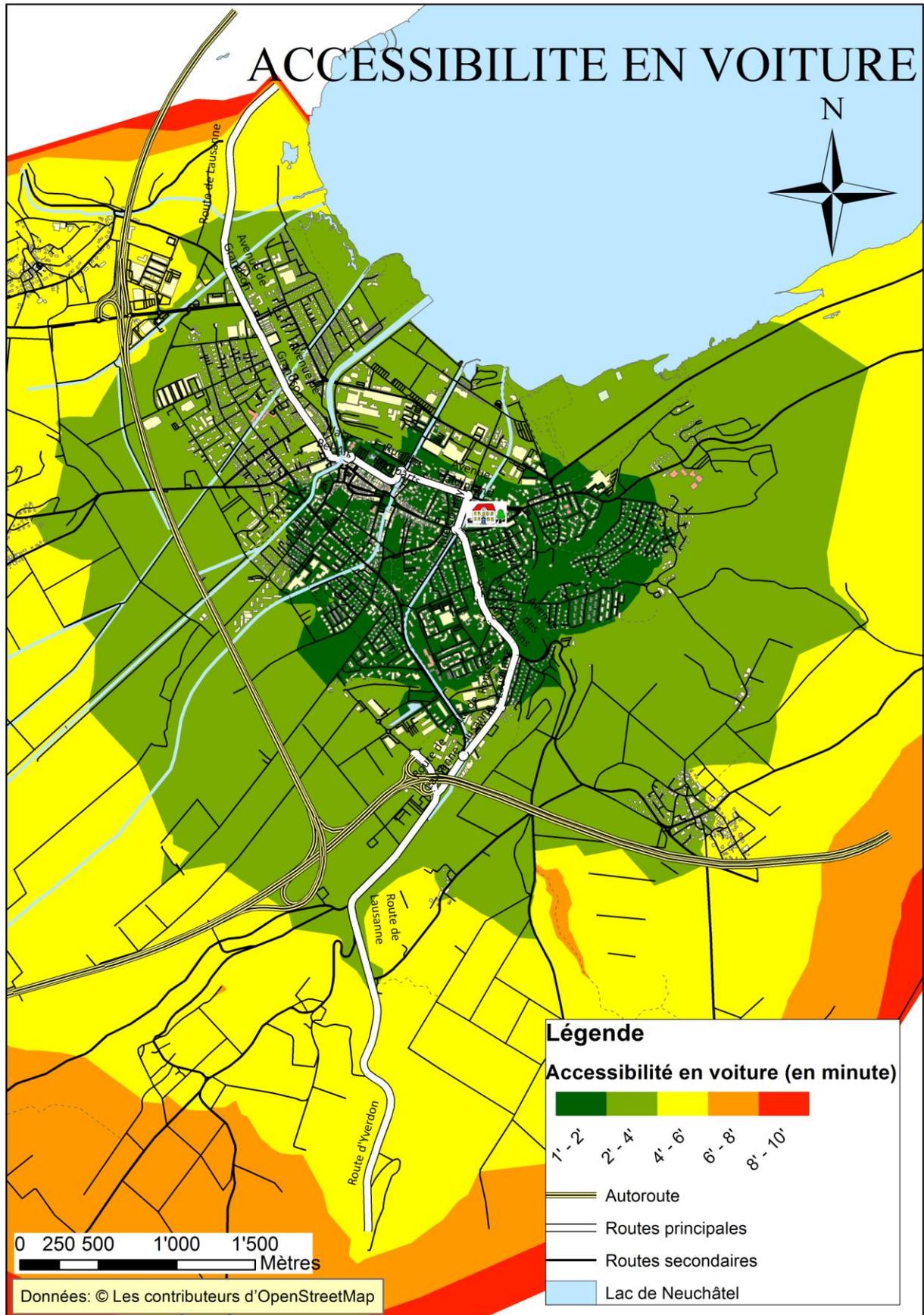
16. CARTES

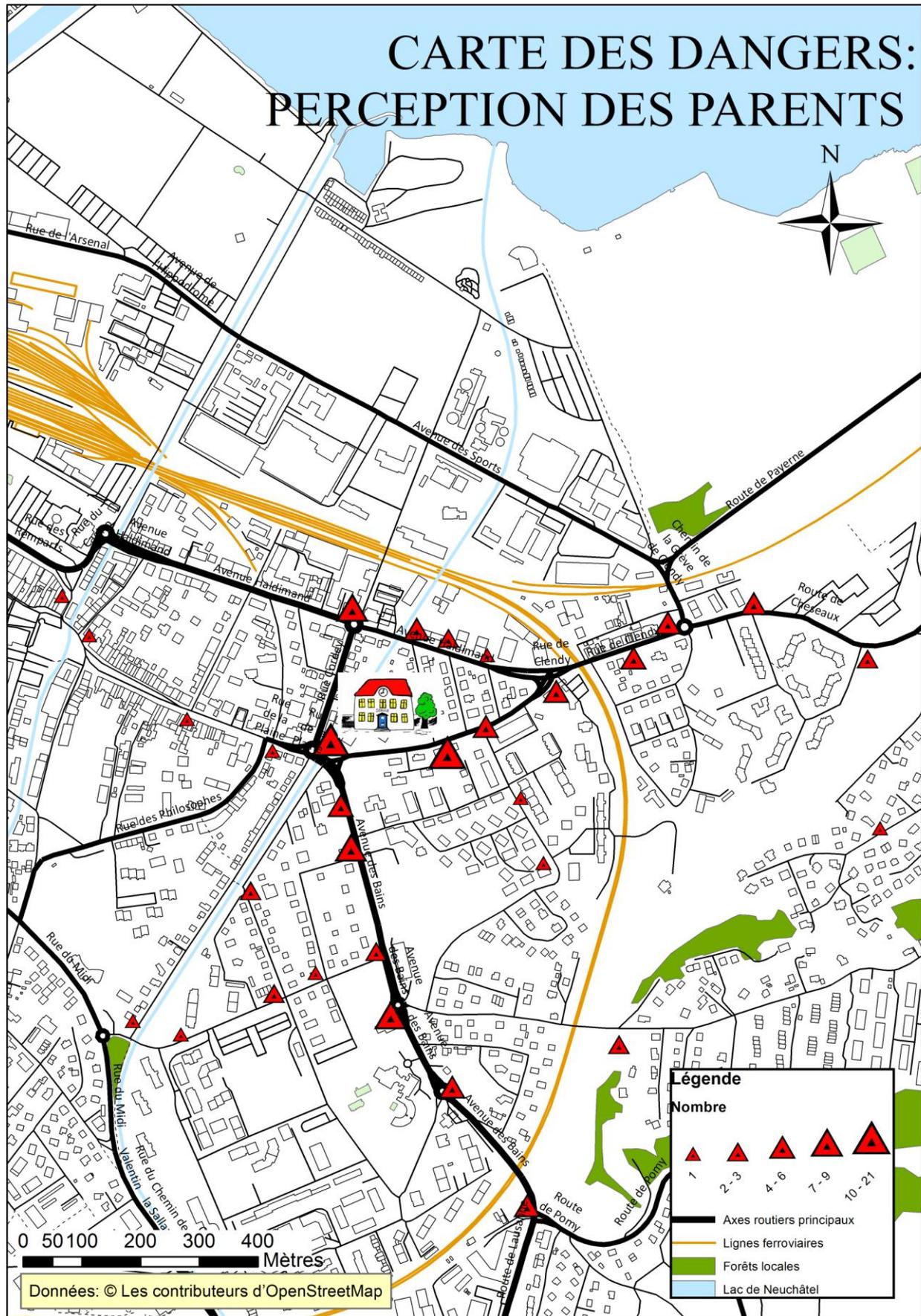






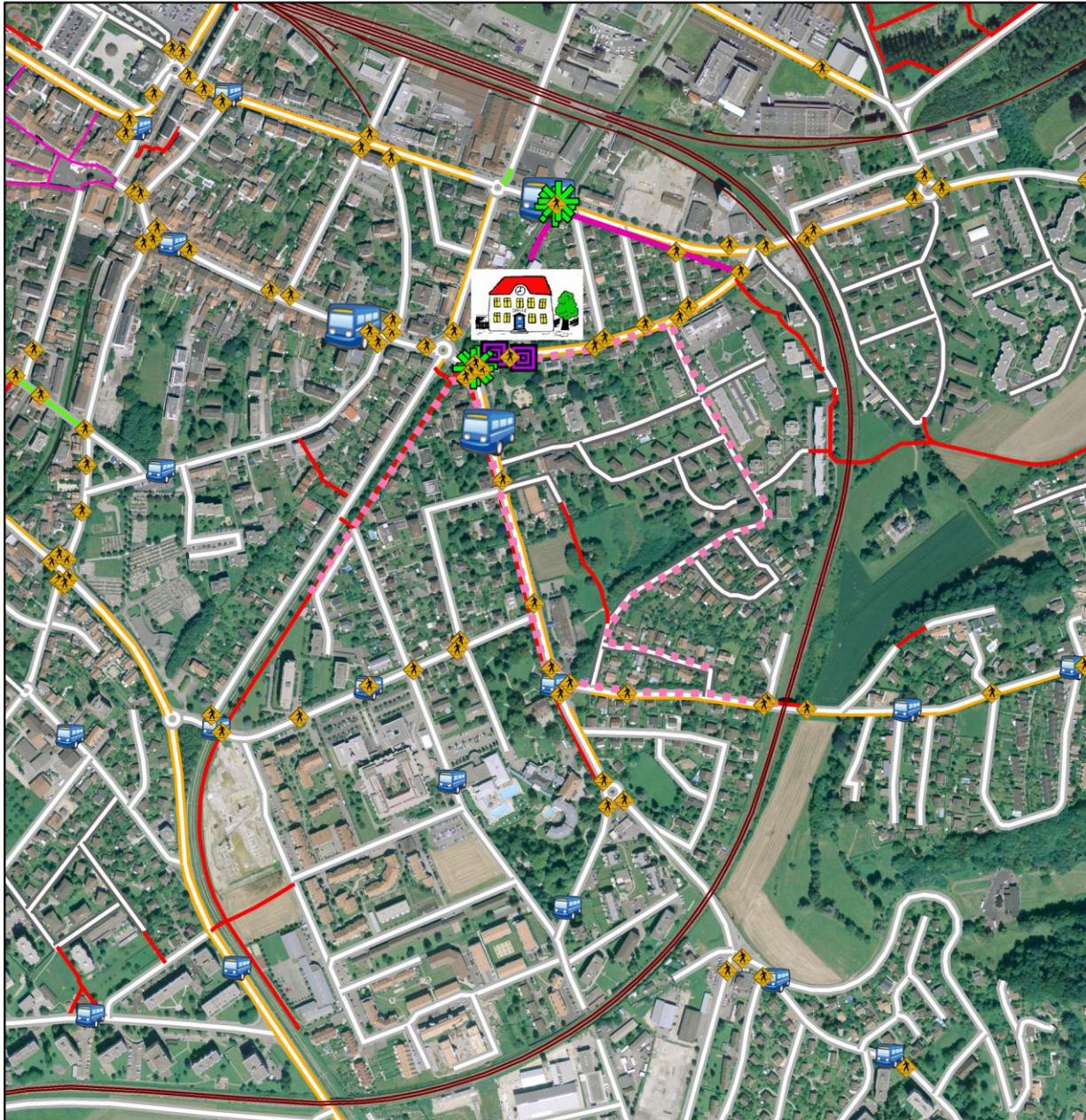






MESURES ET AMENAGEMENTS EXISTANTS

Légende	
	Patrouilleuses scolaires
	Zones de dépose
	Lignes Pédibus
	Aucun aménagement
	Bande des deux côtés
	Bande à gauche
	Bande à droite
	Piste mixte (cycles et piétons)
	Zone de rencontre ou zone 30
	Zone piétonne (cycles autorisés)
	Contresens cycliste autorisé



Données:
© Travail étudiant: Service de la Mobilité, Yverdon
© Les contributeurs d'OpenStreetMap
© Swisstopo: SWISSIMAGE 25m

