

La brigade débarcadère : mieux accompagner nos élèves vers la sécurité routière

Rapport sur les observations faites aux abords des écoles en 2023 et 2024



Institut national
de la recherche
scientifique

Rapport remis à la Fondation CAA-Québec

Institut national de la recherche scientifique
Centre Urbanisation Culture Société
et

Université du Québec à Chicoutimi

Février 2025

Responsabilité scientifique et rédaction :

Marie-Soleil Cloutier
Marie-Soleil.Cloutier@inrs.ca

Martin Lavallière
mlavalli@ugac.ca

Analyse et rédaction :

Myriam Paré
myriam.pare@inrs.ca

Virginie Tutenuit
Virginie.tutenuit1@ugac.ca

Merci aux étudiantes et étudiants stagiaires qui ont contribué à la collecte de données :

Isaac Laguna
Rodia Tesselimi
Elisabeth Peña
Myriam Paré
Virginie Tutenuit
Camille Antonuk
Alice Hiron
Julianne Turgeon
Alexis Beaulne
Lili Beauchamp
Nathan Mascaro

Projet de recherche financé par la Fondation CAA-
Québec et Mitacs

© Les Auteurs

Table des matières

Sommaire	3
Introduction.....	5
Méthodologie.....	7
Écoles choisies.....	7
Outils de collecte de données.....	8
Déroulement des collectes de données	9
Analyse des données.....	10
Résultats	10
Nombre d'observations	10
Comportements dangereux (tous types d'usagers)	15
Comportements dangereux des automobilistes	15
Comportements dangereux des cyclistes.....	18
Comportements dangereux des piétons (enfants et adultes)	18
Suivi des enfants sortant des voitures.....	22
Véhicule et sa position lors de la sortie d'un enfant	22
Position des élèves lors de la sortie de la voiture	23
Accompagnement des élèves	24
Durée de l'arrêt.....	24
Interaction entre les élèves et les autres usagers.....	26
Conclusion.....	29
Références.....	31
Annexe A : Audit de l'environnement	32
Annexe B : Grille de comptage des différents moyens de transport.....	34
Annexe C : Grille d'observation des comportements dangereux	35
Annexe D : Grille d'observation pour le suivi d'un élève lors de son arrivée en véhicule à moteur.....	36

Sommaire

Ce rapport présente les résultats des deux premières phases du projet de recherche intitulé *La brigade débarcadère : mieux accompagner nos élèves vers la sécurité routière* réalisé en partenariat avec la Fondation CAA-Québec. Ce projet de recherche vise à documenter les effets de l'instauration de brigades débarcadères aux abords des écoles en termes de sécurité routière et de transport actif. Ce type de brigade, mis en place par la Fondation CAA-Québec, prévoit une zone où les parents peuvent déposer leurs enfants, qui sont alors pris en charge par un élève-brigadier afin de l'accompagner jusqu'à l'école (dans la cour).

La première phase du projet s'est déroulée au printemps 2023 et a permis de collecter des données **avant** le démarrage d'un programme de brigade débarcadère aux écoles primaires participantes (n=10 écoles). La deuxième phase du projet réalisée au printemps 2024 a permis quant à elle de collecter des données **après** le démarrage de celui-ci, aux mêmes écoles alors que certaines avaient une brigade débarcadère en place (n=6 écoles) alors que d'autres ont servi d'école témoin (n=2 écoles) et que deux écoles ont dû être retirées du projet lors de la deuxième phase en raison de l'impossibilité d'y collecter des données pour des raisons hors de notre contrôle.

Quatre outils de collecte de données ont été utilisés : 1) un audit de l'environnement bâti autour des écoles; 2) une grille de comptage des différents moyens de transport utilisé pour venir à l'école; 3) une grille d'observation des comportements dangereux effectués par les usagers de la route devant l'école; 4) une grille d'observation de suivi des élèves à leur sortie du véhicule, jusqu'à l'école. Les collectes de données ont toutes eu lieu le matin lors de l'arrivée des élèves à l'école. Chaque école a été visité un matin pour les comptages et les observations, tandis que les audits étaient effectuées le jour d'avant ou la même journée que les observations.

Trois grandes catégories d'indicateurs ont été retenues pour l'analyse : 1) les comportements dangereux des usagers; 2) le suivi des élèves à leur sortie du

véhicule; 3) les interactions entre un élève et un autre usager. Le tableau suivant présente un résumé des indicateurs retenus.

Tableau des indicateurs retenus pour évaluer la brigade débarcadère

Indicateur	Mesure
Comportements dangereux	Nombre de comportements dangereux observés par 15 minutes d'observation
Suivi des élèves	Type de véhicule
	Lieu du stationnement (endroit où l'élève a été déposé)
	Position de l'élève lors de la sortie du véhicule
	Accompagnement de l'élève
	Durée totale de l'arrêt (en secondes)
Interactions	Taux d'interactions par nombre d'enfants observés
	Type de véhicule impliqué
	Lieu de l'interaction
	Respect de la priorité piétonne lors de l'interaction

Des analyses descriptives ont été effectuées par indicateur en 3 sous-groupes (2023, 2024 **avec** brigade et 2024 **sans** brigade). Dans l'ensemble, un nombre important de comportements dangereux ont été observés aux abords des écoles. Toutefois, les écoles avec brigade en 2024 ont expérimenté moins de comportements dangereux par 15 minutes d'observation. Une réduction du nombre d'accompagnements effectués par le conducteur du véhicule ainsi qu'une réduction de la durée du débarquement ont aussi été observées aux écoles avec brigade. Il a aussi été observé que plusieurs lieux choisis par les parents pour déposer leur enfant sont problématiques sur le plan de la sécurité et exercent une influence sur les comportements dangereux observés, notamment ceux des enfants. De façon générale, peu d'interactions entre un enfant et un véhicule ont été observées aux abords des écoles. Le taux d'interactions est demeuré assez similaire entre 2023 et 2024 pour les écoles avec brigade tandis que le taux était un peu plus élevé pour les écoles sans brigade en 2024.

Même si le programme de brigade débarcadère en est encore à ses débuts, les premières observations sur le terrain semblent démontrer un potentiel intéressant pour l'amélioration de certains indicateurs de sécurité. Il sera important de continuer de suivre l'évolution de ce programme et de ses retombées dans les années à venir.

Introduction

En 2018, la mobilité durable était au cœur des discussions politiques tant à Montréal qu'à l'Assemblée nationale. En effet, c'est en 2018 que la Ville de Montréal a lancé sa Vision Zéro et que le Gouvernement du Québec s'est doté de la Politique de mobilité durable 2030. La première est une approche qui vise à n'avoir aucun décès ou blessé grave sur ses routes d'ici 2040 (Ville de Montréal, 2019). Cette approche reconnaît l'importance de doter la Ville d'infrastructures qui favorisent la sécurité de tous les usagers de la route et insiste sur la concertation de tous les acteurs du transport pour atteindre l'objectif. La Politique de mobilité durable, quant à elle, se fixe différentes cibles à atteindre d'ici 2030 dont la réduction de 25% du nombre d'accidents mortels et avec blessés graves par rapport à 2017 (Ministère des Transports et de la Mobilité durable, 2018). L'Institut national de santé publique du Québec (2011) rapporte que 371 enfants sont blessés chaque année sur le chemin de l'école (environ 1 enfant par jour). De ce nombre, 173 avaient adopté un mode de mobilité active (112 piétons, 61 cyclistes) et 197 étaient passagers d'un véhicule à moteur. Une proportion importante de ces blessures survient en périphérie des écoles. Malgré le fait que de nombreux efforts sont déployés afin d'inciter à adopter le transport en commun ou la mobilité active, les enquêtes de mobilité nous démontrent que près de 50% des jeunes de 5 à 14 ans arrivent à l'école en automobile. Par ailleurs, des observations sur le terrain près d'écoles primaires au Québec et à Toronto (Rothman et al., 2021) ont démontré de fortes proportions de comportements dangereux de la part des conducteurs, ajoutant à l'insécurité perçue par les parents. Puisque ces insécurités observées et perçues ont un effet sur le transport actif et sur la sécurité des élèves, il apparaît nécessaire de tester diverses interventions afin de les réduire. Dans une vision de la mobilité que l'on veut plus durable, le transport actif sur le chemin de l'école est souhaitable, mais son adoption requiert plusieurs conditions préalables, bien documentées dans les écrits. L'une de ces conditions est la sécurité perçue par les parents : la marche et le vélo ne seront pas considérés comme modes de transport au quotidien si les populations visées ne se sentent pas à l'aise sur le chemin de l'école. C'est pourquoi il importe d'intervenir dans ces zones scolaires pour atténuer les nuisances, notamment la vitesse des véhicules et la difficile

cohabitation entre les parents-conducteurs et les enfants se rendant à l'école en transport actif.

C'est dans cette optique que les programmes de brigade débarcadère ont été développés par la Fondation CAA-Québec. Le principe de ces brigades est simple : accompagner les parents qui viennent en voiture à l'école en contrôlant le lieu et la façon dont les enfants descendent de la voiture (ex. : toujours du côté passager, dans une zone délimitée où le parent demeure dans la voiture), diminuant ainsi le risque de conflits avec les autres enfants et parents piétons et cyclistes. Les objectifs d'un tel programme, à terme, est de sécuriser les zones avec des voitures aux abords des écoles et d'ainsi réduire la peur de certains parents. Dans ces conditions, ces mêmes parents opteront potentiellement pour la marche ou le vélo pour le chemin vers l'école de leurs enfants si la distance le permet.

Le présent document a pour objectif de documenter les effets de l'instauration de brigades débarcadères aux abords des écoles en termes de sécurité routière et de transport actif. Il présente les résultats des données collectées près de dix écoles (cinq dans la région de Québec et cinq dans la région de Montréal) lors d'une phase test en 2023-2024.

Méthodologie

Écoles choisies

Les écoles choisies proviennent de la liste des écoles pré-identifiées par la Fondation CAA dans le cadre du programme (Tableau 1). Le choix a été basé sur différents critères, dont la faisabilité d'implanter une brigade débarcadère, le milieu d'insertion en termes d'aménagement et la signalisation déjà en place. Dix écoles ont d'abord été choisies lors de la première phase du projet (2023). Lors de la deuxième phase (2024), six d'entre elles avaient implanté une brigade débarcadère à leur école. Des quatre écoles sans brigade, deux d'entre elles ont été retenues comme école témoin et ont aussi été visitées en 2024. Les écoles Notre-Dame-d'Etchemin et Saint-Rémi ont dû être retirées du projet lors de la deuxième phase en raison de différents enjeux lors des collectes et de l'absence de brigade.

Tableau 1 : Écoles choisies pour les collectes sur le terrain

Ville	Nom de l'école	Collecte AVANT (2023)	Collecte APRÈS (2024)
Québec	Notre-Dame-d'Etchemin	oui	non
	de la Martinière	oui	oui
	du Sous-Bois	oui	Oui (sans brigade)
	de l'Excellence	oui	oui
	de Château-d'Eau	oui	oui
Montréal	du Sommet	Oui	oui
	Saint-Marcel	Oui	oui
	Westpark Elementary School	Oui	oui
	François-de-Laval	Oui	Oui (sans brigade)
	Saint-Rémi	Oui	non

Outils de collecte de données

Afin de mener à bien les différentes collectes de données terrain, quatre outils ont été développés : un audit de l'environnement bâti autour de l'école, une grille pour faire la recension (comptage) des différents modes de transport utilisés par les élèves observés, une grille d'observation des comportements dangereux de la part des usagers de la route devant l'école et un outil de suivi des élèves à leur sortie de voiture.

Le premier outil, l'audit de l'environnement, a été créé dans l'application Survey123 à partir de travaux antérieurs aux abords des écoles faits au Laboratoire piéton et espace urbain (LAPS) de l'INRS. Cet outil permet de compiler les informations sur le cadre bâti près des écoles sélectionnées (voir Annexe A) : la présence des stationnements (vélo ou voiture), la signalisation, les caractéristiques de la rue (nombre de voie, largeur, présence de trottoir, etc.) et les mesures d'apaisement de la circulation.

Le deuxième outil était une grille de comptage de toutes les personnes visibles par les observateurs lors de la collecte (Annexe B). Un observateur qui était assigné au comptage devait cocher autant de fois qu'il repérait le type d'usagers sur la grille : piétons enfant ou adulte, cyclistes (tous âges), automobilistes.

Le troisième outil, la grille de recension des comportements dangereux, a aussi été inspirée de travaux précédents dont ceux de Rothman et al. (2017), mais, contrairement aux deux outils précédents, les données étaient colligées sur papier lors de la collecte (Annexe C). Cette grille comprenait 4 sections : les comportements dangereux effectués par les automobilistes (non-respects de la signalisation, demi-tour, etc.), par les cyclistes (déplacement en sens interdit, non-respect de la priorité piétonne, etc.), par les piétons adultes (traverser dans un endroit non permis, marcher sur la rue, etc.) et par les piétons enfants (courir ou jouer sur le trottoir, débarquer loin du trottoir, etc.). Pour chacune de ces sections, les observateurs avaient à compter le nombre de personnes qui faisaient les comportements de la liste prédéfinie. Les comportements jugés dangereux, mais hors liste étaient colligés dans un champ texte « autre ». Il est à noter qu'une personne observée peut avoir effectué plusieurs comportements dangereux, ils étaient alors tous comptés. Par exemple, un automobiliste qui effectue un comportement dangereux en voiture et qui sort ensuite de sa voiture et traverse la rue en

diagonale aurait été compté deux fois. Cela peut expliquer pourquoi à certaines écoles, plus de comportements dangereux ont été enregistrés que le nombre observé d'usagers.

Le quatrième outil était une grille d'observation qui permettait le suivi d'un élève lorsqu'il sortait de la voiture (Annexe D). Ce questionnaire a aussi été créé dans Survey123. Il regroupait les informations relatives au type de véhicule déposant l'enfant et au lieu de stationnement, à la position de l'enfant lors de la sortie du véhicule, à l'accompagnement lors de cette sortie du véhicule et à la durée d'arrêt total du véhicule. La durée de l'accompagnement était divisée en trois catégories : débarquement uniquement, accompagnement court (moins de 1 minute) et accompagnement long. Lors d'un accompagnement long, la personne accompagnait l'enfant jusqu'à l'école et le véhicule restait là parfois plusieurs minutes tandis que lors d'un accompagnement court, l'accompagnateur sortait du véhicule pour donner le sac à dos à l'enfant sans l'accompagner directement.

Finalement, la présence d'une interaction entre l'enfant suivi et un autre usager (véhicule ou vélo) était aussi observée lorsque la distance entre les deux était de moins de 2 mètres. L'observation des interactions entre les enfants piétons et les véhicules impliquait de noter trois éléments : le type de véhicule impliqué, le lieu de l'interaction et le respect de la priorité piétonne lors de l'interaction. Pour cette grille, l'observateur était donc appelé à colliger les informations sur un enfant à la fois et d'en suivre le plus grand nombre possible durant la période de collecte assignée.

Déroulement des collectes de données

Les collectes de données se sont déroulées à la fin du mois de mai (Québec) et au début du mois de juin (Montréal), à des dates similaires avant et après l'implantation des brigades. Les étudiants observateurs ont été formés par les chercheurs sur les grilles d'observations durant au moins une journée. Une seule matinée de collecte a été effectuée par école, et les observateurs étaient présents 30 minutes avant la 1^{re} cloche et jusqu'à 10 minutes après la 2^e cloche. La veille de la date de la collecte des données, l'audit de l'environnement était réalisé afin de permettre aux observateurs d'avoir toutes les informations relatives à l'aménagement du territoire et de préparer la collecte pour le lendemain, notamment le positionnement des observateurs. Le jour de la collecte de données, les tâches étaient réparties entre les observateurs afin de couvrir toutes les

grilles d'observation en même temps. En parallèle à l'observation, tous les observateurs avaient la possibilité de colliger des événements ou des incidents qualitativement, en format texte, afin de contextualiser les données recueillies dans les formulaires. Une séance de discussion entre les observateurs était aussi réalisée à la fin de chaque période de collecte, où des notes étaient rassemblées par école.

Analyse des données

Dans le cadre de ce rapport intégrant toutes les données de toutes les écoles retenues, 10 indicateurs ont été créés dans l'objectif de comparer les données avant et après l'implantation de la brigade (voir Tableau 2). Les données sont présentées ici de façon descriptive par indicateur, et nous y avons ajouté les données qualitatives provenant des observateurs et des séances de rétroaction post-collecte. En parallèle, un second rapport incluant une fiche pour chacune des écoles visitées est en préparation. Ces fiches incluent le schéma des aménagements (avant et après, si changement) et les données spécifiques à chacune des écoles.

Tableau 2 : Indicateurs proposés pour évaluer la brigade débarcadère

Indicateur	Mesure
Comportements dangereux	Nombre de comportements dangereux observés par 15 minutes d'observation
Suivi des élèves	Type de véhicule
	Lieu du stationnement (endroit où l'élève a été déposé)
	Position de l'élève lors de la sortie du véhicule
	Accompagnement de l'élève
	Durée totale de l'arrêt
Interactions	Taux d'interactions par nombre d'enfants observés
	Type de véhicule impliqué
	Lieu de l'interaction
	Respect de la priorité piétonne lors de l'interaction

Résultats

Nombre d'observations

Toutes les collectes ont permis d'observer 4405 personnes aux abords des écoles, qu'elles soient à pied, à vélo ou en voiture. De ce nombre, 53% utilisaient un mode actif de transport (vélo et marche), laissant 47% pour la voiture. Le Tableau 3 illustre le nombre d'observations par école (avant et après) pour les modes de transport actif, à savoir la

marche (enfants et adultes séparément) et le vélo. Les modes de transport actif ont été davantage observés aux écoles de la région de Montréal autant en 2023 (63% des usagers comparativement à 45% des usagers pour Québec) qu'en 2024 (55% des usagers comparativement à 40% des usagers pour Québec).

Le Tableau 4 présente le nombre d'observations par école (avant et après) pour les familles arrivant en voiture. Un plus grand nombre d'automobilistes a été observé aux abords des écoles de Québec (57% des usagers) en 2023-2024 qu'à Montréal pour la même période (40% des usagers).

Le Tableau 5 présente les proportions de chacun des modes de transport pour les deux années d'observation, par école et pour toutes les écoles. Il est difficile de conclure à un lien entre la présence de brigade en 2024 et un changement dans les modes de transport au profit des modes actifs puisque nos observations ont été faites seulement un matin par année. Par exemple, on peut voir pour l'école de la Martinière que le taux d'automobilistes a augmenté considérablement en 2024, mais que cela est possiblement dû au fait qu'il pleuvait la journée de nos observations contrairement à la journée de 2023. L'école de Château-d'Eau semble être dans la même situation, mais à l'inverse pour les années : 2024 semble faire mieux pour le transport actif, mais c'est possiblement en raison des averses lors de la collecte de 2023. Pour les écoles n'ayant pas de conditions météo différentes entre les deux collectes de 2023 et 2024, deux écoles ont expérimenté une augmentation de la part modale de l'auto, deux autres c'est plutôt une augmentation de la part modale des transports actifs, et finalement, deux dernières n'ont pas eu de changement important dans les parts modales. Cela nous rappelle qu'il sera intéressant de voir l'effet à long terme l'effet de l'implantation des brigades débarcadère sur le transport actif.

Tableau 3 : Nombre d'observations par école par année (avant :2023 et après :2024) pour les modes de transport actif

Nom de l'école	Nombre de lieux d'observation	Météo		Nombre de cyclistes		Nombre de piétons enfants		Nombre de piétons adultes		Total piétons	
		2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Notre-Dame-d'Etchemin	1	Averse	n/a	4	n/a	64	n/a	47	n/a	111	n/a
de la Martinière	1	Soleil	Averse	17	2	91	64	53	37	144	101
du Sous-Bois (sans brigade)	2	Soleil	Soleil	7	18	69	70	9	14	78	84
de l'Excellence	1	Soleil	Nuageux	1	0	1	2	1	3	2	5
de Château-d'Eau	1	Averse	Nuageux	3	12	25	100	10	38	35	138
du Sommet	1	Soleil	Nuageux	1	0	8	6	4	2	12	8
Saint-Marcel	2	Nuageux	Soleil	5	8	103	121	22	30	125	151
Westpark Elementary School	2	Soleil	Soleil	8	3	17	28	9	16	26	44
François-de-Laval (sans brigade)	2	Nuageux	Soleil	20	9	338	329	96	66	434	395
Saint-Rémi	2	Nuageux	n/a	1	n/a	265	n/a	55	n/a	320	n/a

Tableau 4 : Nombre d'observations par école (avant : 2023 et après : 2024) pour les familles arrivant en voiture

Nom de l'école	Nombre de lieux d'observation	Météo		Nombre d'automobilistes	
		2023	2024	2023	2024
Notre-Dame-d'Etchemin	1	Averse	n/a	117	n/a
de la Martinière	1	Soleil	Averse	66	149
du Sous-Bois (sans brigade)	2	Soleil	Soleil	135	150
de l'Excellence	1	Soleil	Nuageux	70	96
de Château-d'Eau	1	Averse	Nuageux	101	137
du Sommet	1	Soleil	Nuageux	64	94
Saint-Marcel	2	Nuageux	Soleil	78	80
Westpark Elementary School	2	Soleil	Soleil	222	179
François-de-Laval (Sans brigade)	2	Nuageux	Soleil	125	151
Saint-Rémi	2	Nuageux	n/a	59	n/a

Tableau 5 : Proportion par mode de transport en 2023 et 2024

Nom de l'école	Météo		% de cyclistes		% de piétons enfants		% de piétons adultes		% d'automobilistes	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Notre-Dame-d'Etchemin	Averse	n/a	2%	n/a	28%	n/a	20%	n/a	50%	n/a
de la Martinière	Soleil	Averse	7%	1%	40%	25%	23%	15%	29%	59%
du Sous-Bois (sans brigade)	Soleil	Soleil	3%	7%	31%	28%	4%	6%	61%	60%
de l'Excellence	Soleil	Nuageux	1%	0%	1%	2%	1%	3%	96%	95%
de Château-d'Eau	Averse	Nuageux	2%	4%	18%	35%	7%	13%	73%	48%
du Sommet	Soleil	Nuageux	1%	0%	10%	6%	5%	2%	83%	92%
Saint-Marcel	Nuageux	Soleil	2%	3%	50%	51%	11%	13%	38%	33%
Westpark Elementary School	Soleil	Soleil	3%	1%	7%	12%	4%	7%	87%	79%
François-de-Laval (sans brigade)	Nuageux	Soleil	3%	2%	58%	59%	17%	12%	22%	27%
Saint-Rémi	Nuageux	n/a	0%	n/a	70%	n/a	14%	n/a	16%	n/a
TOTAL	-	-	3%	3%	41%	36%	13%	10%	43%	51%

Comportements dangereux (tous types d'usagers)

Nous avons observé 917 comportements dangereux (tous types confondus) près des 10 écoles en 2023 (avant la brigade) et 713 près des 8 écoles en 2024 (après la brigade). Le taux de comportements dangereux par 15 minutes d'observation est plus élevé aux écoles n'ayant pas implanté une brigade qu'aux écoles ayant implanté une brigade en 2024 (Tableau 6).

Tableau 6 : Nombre et taux d'observations des comportements dangereux (tous types confondus)

	Nombre total de comportements dangereux	Nombre total de périodes de 15 minutes d'observation	Taux de comportements dangereux par 15 minutes
<i>Collecte 2023 (n=10 écoles)</i>	917	58,3	15,7
<i>Collecte 2024 (n=6 écoles avec brigade)</i>	426	33,3	12,8
<i>Collecte 2024 (n=2 écoles sans brigade)</i>	287	12,7	22,7

Comportements dangereux des automobilistes

Nous avons observé 479 comportements dangereux d'automobilistes près des 10 écoles en 2023 (avant la brigade) et 291 près des 8 écoles en 2024 (après la brigade). Ce sont les écoles ayant implanté une brigade en 2024 qui ont enregistré le taux de comportements dangereux par 15 minutes d'observation le plus faible (Tableau 7).

Tableau 7 : Nombre et taux d'observations des comportements dangereux (automobilistes)

	Nombre total de comportements dangereux	Nombre total de périodes de 15 minutes d'observation	Taux de comportements dangereux par 15 minutes
<i>Collecte 2023 (n=10 écoles)</i>	479	58,3	8,2
<i>Collecte 2024 (n=6 écoles avec brigade)</i>	147	33,3	4,4
<i>Collecte 2024 (n=2 écoles sans brigade)</i>	144	12,7	11,4

La Figure 1 illustre la proportion des différents comportements dangereux observés de la part des automobilistes sur le nombre total de comportements observés. En 2023, le comportement le plus fréquent était celui de rouler dans la voie de stationnement (34%) tandis qu'en 2024, pour les écoles ayant implanté une brigade il s'agit plutôt des voitures qui effectuaient un demi-tour (37%) et pour les écoles sans brigade, c'était de se stationner dans une zone interdite (36%). La diversité des comportements dangereux observés s'avère préoccupante, peu importe l'année d'observation.

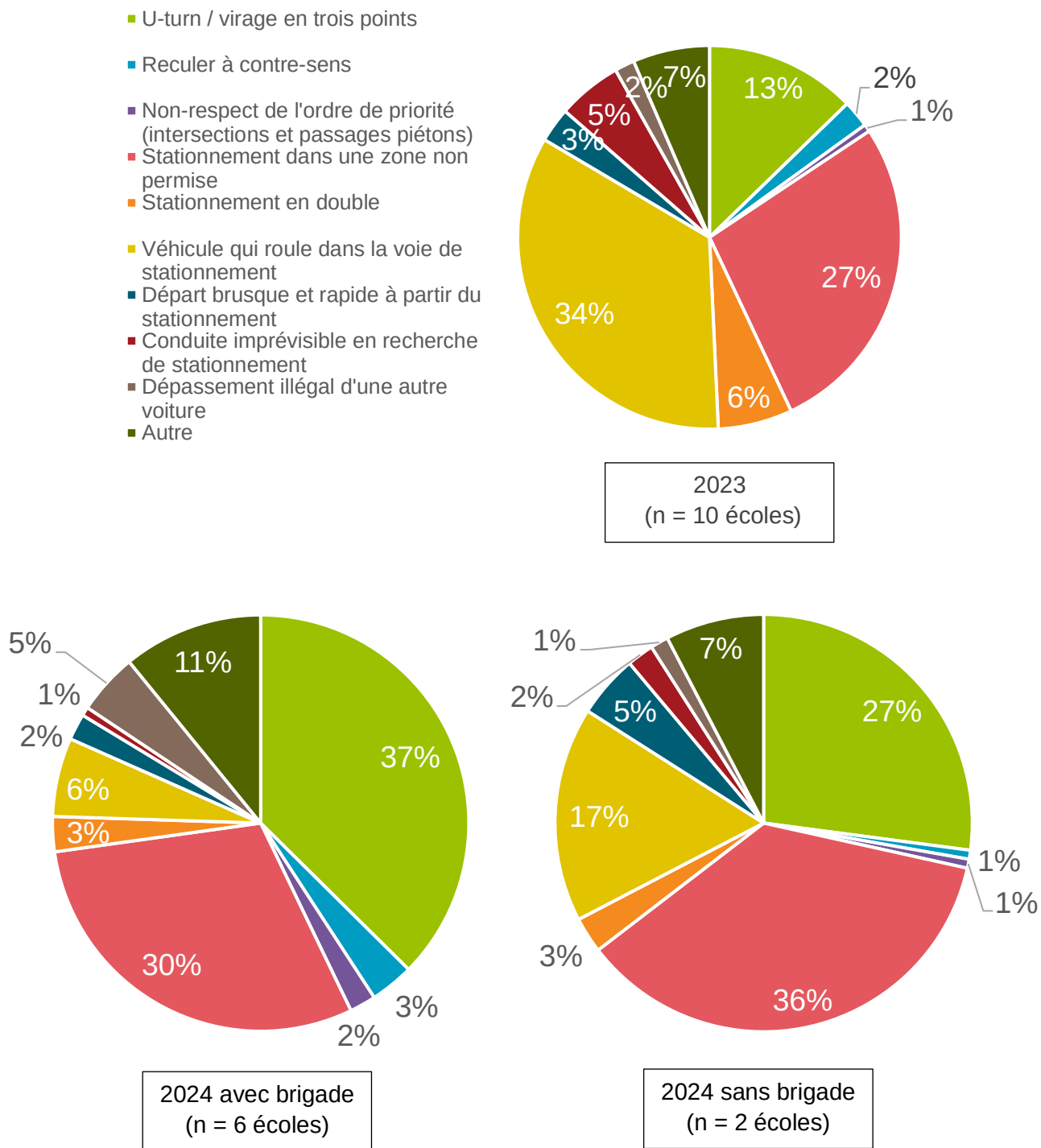


Figure 1 : Types de comportements dangereux observés chez les automobilistes

Comportements dangereux des cyclistes

Nous avons observé 21 comportements dangereux (cyclistes) près des 10 écoles en 2023 (avant la brigade) et 30 près des 8 écoles en 2024 (après la brigade). Les taux de comportements dangereux par 15 minutes d'observation sont similaires en 2023 et 2024, avec somme toute peu de présence de cyclistes autour des écoles visitées (Tableau 8). Par ailleurs, le comportement dangereux observé le plus fréquemment peu importe l'année et l'école était de rouler sur le trottoir, ce qui est autorisé (jusqu'à 10 ans) si les cyclistes sont des enfants et qui est assurément plus sécuritaire en l'absence de voies cyclables protégées.

Tableau 8 : Nombre et taux d'observations des comportements dangereux (cyclistes)

	Nombre total de comportements dangereux	Nombre total de périodes de 15 minutes d'observation	Taux de comportements dangereux par 15 minutes
<i>Collecte 2023 (n=10 écoles)</i>	21	58,3	0,4
<i>Collecte 2024 (n= 6 écoles avec brigade)</i>	16	33,3	0,5
<i>Collecte 2024 (n=2 écoles sans brigade)</i>	14	12,7	1,1

Comportements dangereux des piétons (enfants et adultes)

Nous avons observé 417 comportements dangereux (piétons) près des 10 écoles en 2023 (avant la brigade) et 392 près des 8 écoles en 2024 (après la brigade). Comme l'illustre le Tableau 9, les nombres et les taux sont différents entre les piétons enfants et les adultes, les enfants piétons ayant un nombre de comportements dangereux par 15 minutes plus important que les adultes et ce, peu importe l'année et le sous-groupe d'écoles.

Tableau 9 : Nombre et taux d'observations des comportements dangereux (piétons)

	Nombre total de comportements dangereux		Nombre total de périodes de 15 minutes d'observation	Taux de comportements dangereux par 15 minutes	
	Enfant	Adulte	Enfant et adulte	Enfant	Adulte
<i>Collecte 2023 (n=10 écoles)</i>	283	134	58,3	4,9	2,3
<i>Collecte 2024 (n=6 écoles avec brigade)</i>	173	90	33,3	5,2	2,7
<i>Collecte 2024 (n=2 écoles sans brigade)</i>	96	33	12,7	7,6	2,6

La Figure 2 présente les différents comportements dangereux observés de la part des enfants piétons. Le comportement le plus fréquent chez les enfants était de débarquer d'un véhicule loin du trottoir en 2023 à 40%, mais ce comportement était moins fréquent en 2024, le plus bas étant dans les écoles avec brigade à 23%. En 2024, c'était de traverser dans un endroit non permis qui était le comportement le plus fréquent, à 40% pour les écoles avec brigade et 48% pour les écoles sans brigade. Il est à noter que la liste des comportements dangereux pour les enfants incluent aussi de courir ou jouer sur le trottoir, un comportement qui peut être dangereux lorsque l'école se situe sur une rue avec un trafic important, mais qui n'est pas systématiquement dangereux. Ce comportement représente entre 18 et 28% de tous les comportements dangereux observés.

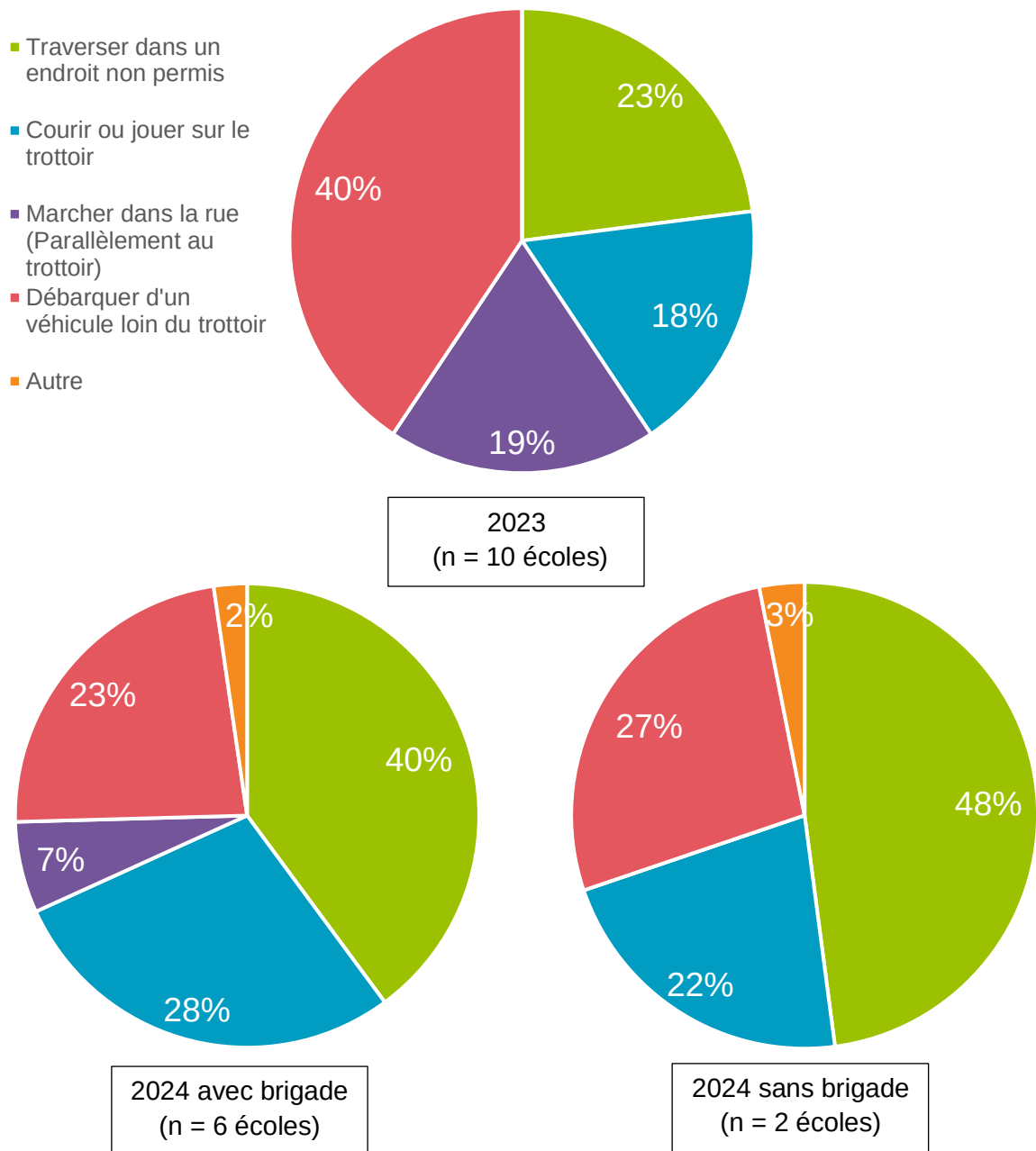


Figure 2 : Types de comportements dangereux observés chez les piétons enfants

Les comportements dangereux des piétons adultes sont en grande majorité des traversées dans un endroit non permis, la proportion montant jusqu'à 91% en 2024 pour les deux écoles sans brigade (Figure 3). La marche dans la rue est le deuxième comportement le plus fréquent en 2023, mais celui-ci diminue en 2024.

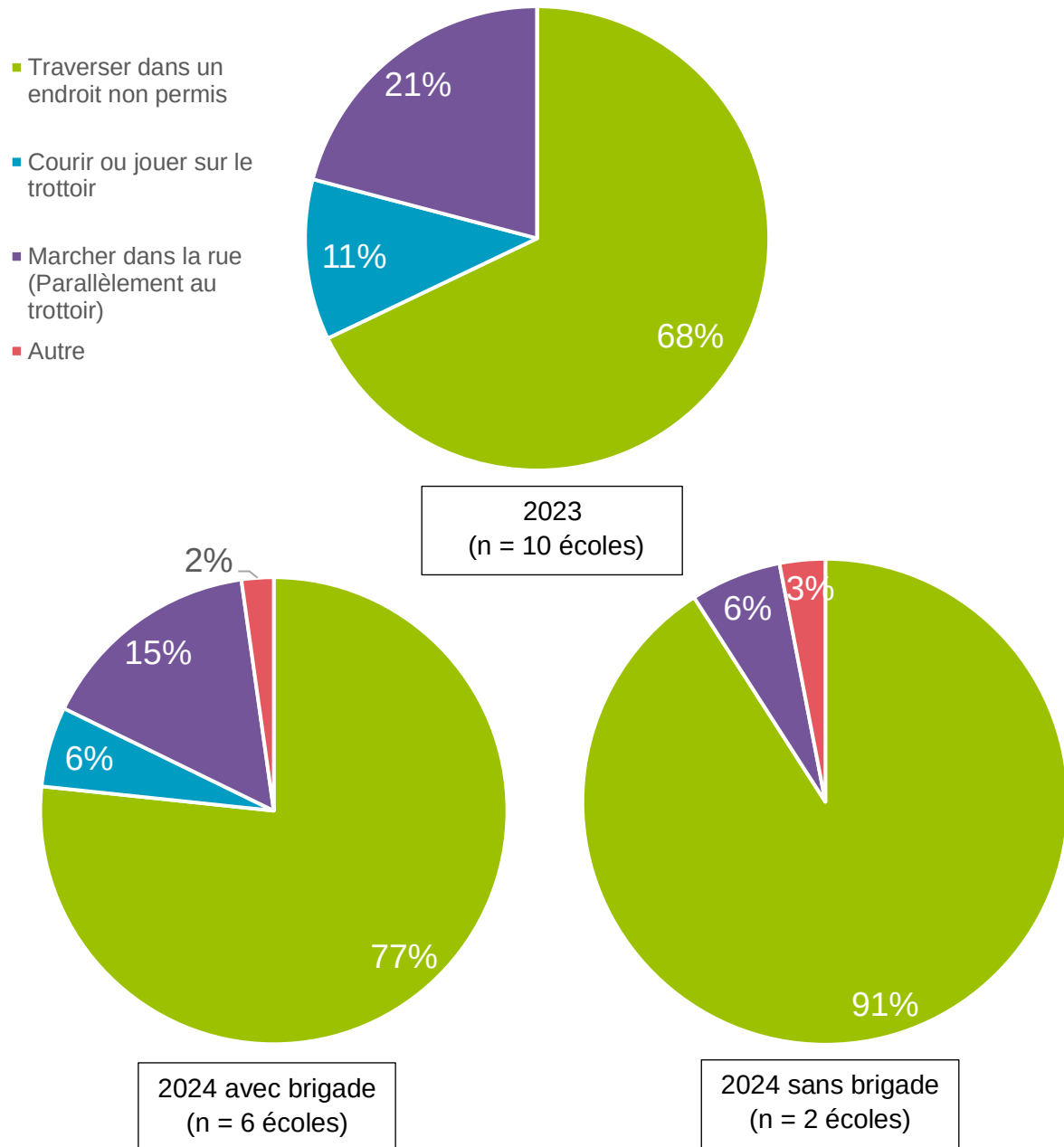


Figure 3 : Types de comportements dangereux observés chez les piétons adultes

Suivi des enfants sortant des voitures

L'observation des élèves à leur arrivée en véhicule à moteur a permis de compiler cinq différents indicateurs. Les deux premiers étaient à propos du véhicule : type et lieu du stationnement, tandis que les trois autres étaient en lien avec le comportement des élèves : leur position lors de la sortie de la voiture, s'ils étaient accompagnés et la durée de cet accompagnement. Le Tableau 10 présente le nombre d'élèves qui ont été observés pour les trois sous-groupes d'écoles : celles en 2023, celles en 2024 avec brigade, et celles en 2024 sans brigade.

Tableau 10 : Nombre d'observations des élèves à la sortie du véhicule

	Nombre total d'élèves observés et suivi lors de leur sortie du véhicule	Moyenne d'élèves observés par école
<i>Collecte 2023 (n=10 écoles)</i>	463	46,3 / école
<i>Collecte 2024 (n= 6 écoles avec brigade)</i>	330	55 / école
<i>Collecte 2024 (n=2 écoles sans brigade)</i>	141	70,5 / école

Véhicule et sa position lors de la sortie d'un enfant

La grande majorité des élèves en 2023 et 2024 sont arrivés dans une voiture (50%) ou dans un VUS (48%), les 2% restant étant dans d'autres véhicules (taxi, mobylettes). Le Tableau 11 indique les différents endroits où les élèves ont été déposés lors de nos observations. Certains de ces endroits sont plus sécuritaires que d'autres, comme lorsque les élèves n'avaient pas à traverser une rue pour se rendre à l'école (du côté de l'école en dehors du débarcadère, dans un débarcadère sans brigade ou avec une brigade). Par contre, plusieurs endroits utilisés pour déposer les élèves ne sont pas prévus pour cela, mettant à risque les élèves, mais aussi les autres usagers utilisant ces espaces : les stationnements, les zones réservées pour les autobus ou encore les passages piétons. Deux autres endroits semblent aussi poser problème pour l'arrivée sécuritaire des élèves, à savoir se stationner de l'autre côté de la rue ou en double. Ces deux derniers endroits obligent les élèves à naviguer entre les voitures ou encore à

traverser la rue à un endroit non prévu pour cela. Finalement, d'autres endroits ont été observés tel que de déposer l'élève dans un endroit interdit ou à l'intersection, lors de l'arrêt obligatoire, près du panneau « arrêt ». On note par ailleurs une différence entre les collectes avant et après, notamment où une brigade a été implantée. Les écoles ayant implanté une brigade ont vu une diminution d'élèves déposés du côté de l'école en dehors du débarcadère en 2024 (9,8%) par rapport à 2023 (13,6%). De plus, la proportion d'élèves ayant été déposés de l'autre côté de l'école était plus élevée dans les écoles sans brigade (23,4%) que pour les écoles avec une brigade (10,6%).

Tableau 11 : Nombre et proportion des élèves observés à la sortie d'un véhicule selon l'endroit où ils ont été déposés

	Collecte 2023 (n=10 écoles)		Collecte 2024 (n= 6 écoles avec brigade)		Collecte 2024 (n=2 écoles sans brigade)	
	N	%	N	%	N	%
<i>Du côté de l'école hors débarcadère</i>	63	13,6	29	8,8	34	24,1
<i>Débarcadère</i>	289	62,4	94	28,5	61	43,3
<i>Débarcadère de la brigade</i>	n/a	0,0	110	33,3	n/a	0,0
<i>Stationnement</i>	20	4,3	35	10,6	0	0,0
<i>Zone pour autobus</i>	4	0,9	7	2,1	5	3,5
<i>Passage piéton</i>	0	0,0	1	0,3	0	0,0
<i>De l'autre côté de l'école</i>	30	6,5	35	10,6	33	23,4
<i>En double</i>	14	3,0	4	1,2	0	0,0
<i>Autre</i>	43	9,3	15	4,5	8	5,7

Position des élèves lors de la sortie de la voiture

La grande majorité des enfants observés étaient du côté du trottoir lors de leur sortie de véhicule : 70% en 2023, 63% pour les écoles avec brigade et 50% pour celles sans brigade en 2024. Une certaine proportion d'entre eux étaient aussi déposés du côté de la rue, où ce n'est pas considéré sécuritaire : 17% en

2023, mais seulement 7% pour les écoles avec brigade en 2024, comparativement à 38% pour celles sans brigade. Les autres endroits où les enfants étaient déposés représentent de faibles proportions : sur le gazon (lorsqu'absence de trottoir), dans un stationnement ou une voie de circulation du stationnement, à un autre endroit.

Accompagnement des élèves

Alors que près du trois quarts (71%) des enfants étaient accompagnés de la personne qui conduisant la voiture en 2023, cette proportion est restée la même dans les écoles sans brigade en 2024 et a considérablement diminué dans les écoles avec brigade (45%) (Figure 4). La proportion des enfants accompagnés par un brigadier s'élève à 16% en 2024 dans les écoles participantes, un pourcentage qui n'est pas très élevé, mais qui s'explique possiblement par l'arrivée récente de la brigade lors de nos observations.

Durée de l'arrêt

En 2023, les enfants uniquement déposés sans que le conducteur sorte de la voiture représentaient le quart des observations (24%), tandis que cette proportion a doublé en 2024, en particulier aux écoles avec une brigade (56%). Dans le même sens, les accompagnements longs, où le véhicule restait sur place plusieurs minutes, représentaient 41% des observations en 2023, et seulement 31% d'entre elles en 2024 pour les écoles avec brigade (Figure 5).

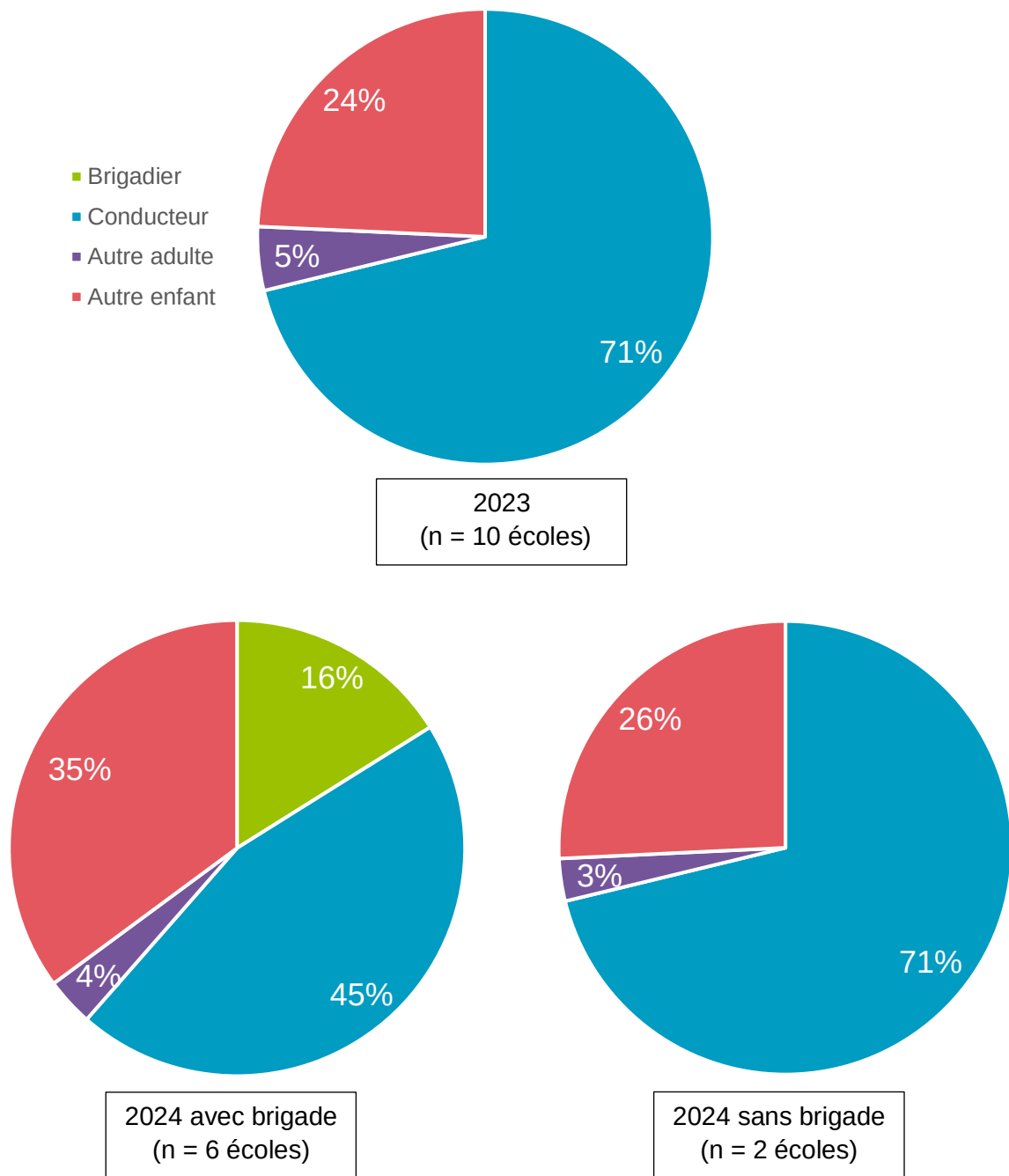


Figure 4 : Personne accompagnant l'élève sortant du véhicule

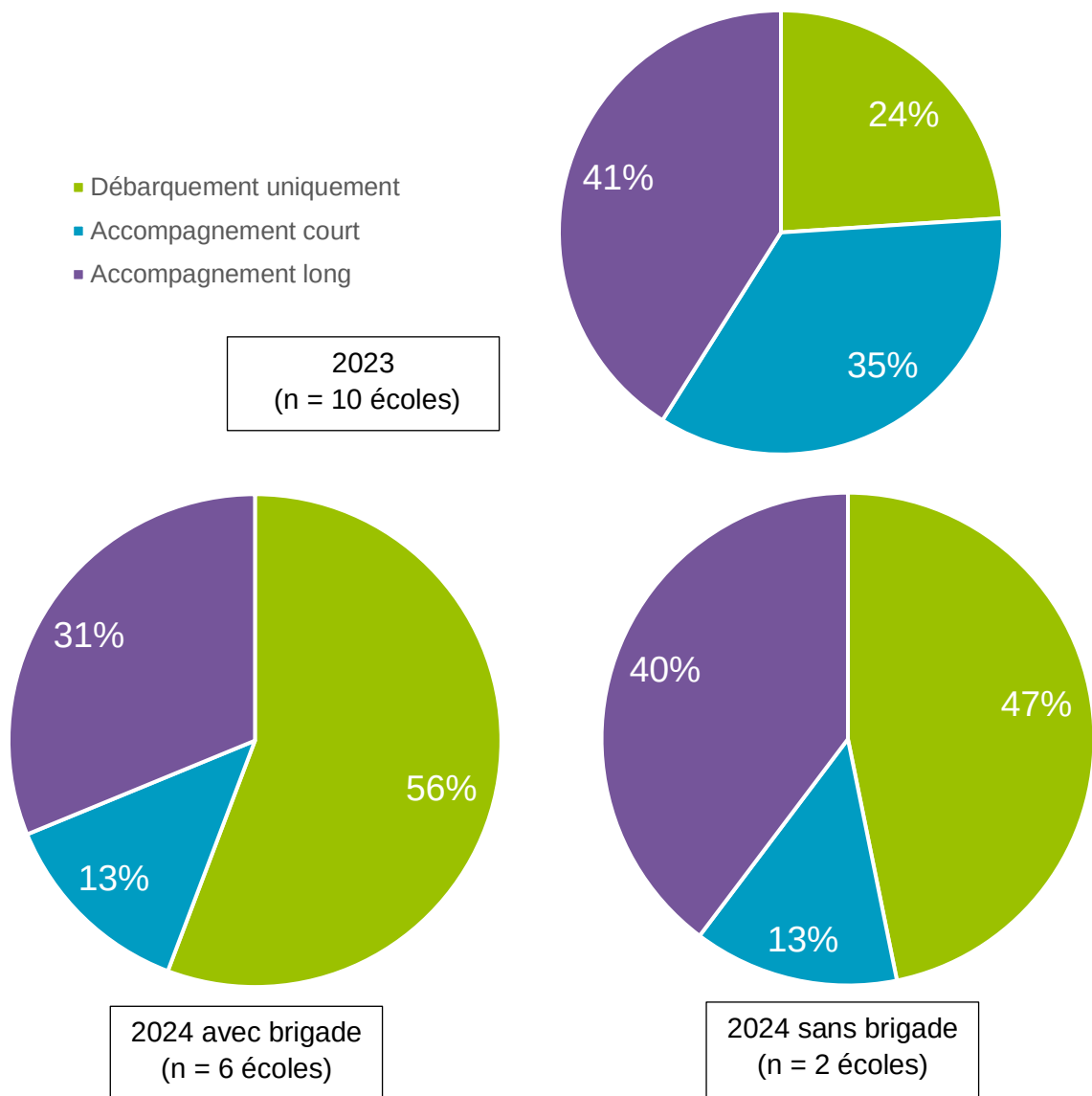


Figure 5 : Durée de l'accompagnement

Interaction entre les élèves et les autres usagers

Cette dernière série d'indicateurs provient des observations qui étaient réalisées à la fin du suivi des élèves qui débarquaient d'un véhicule. Les interactions entre ces élèves et des véhicules (autre que celui duquel ils et elles sortaient) étaient observées sous 3 indicateurs : le type de véhicule en cause, le lieu de l'interaction, à savoir si l'élève était en mouvement sur la chaussée ou

encore sur le trottoir quand un véhicule a croisé sa trajectoire, et le respect de la priorité piétonne.

Tout d'abord, il est rassurant de constater que peu d'interactions entre un enfant et un véhicule ont été recensées. Le taux d'interaction, qui était de 2,8% en 2023 pour toutes les écoles, a quelque peu diminué en 2024 dans les écoles avec brigade (2,7%), mais était beaucoup plus élevé dans les écoles sans brigade (7,8%) (Tableau 12). Ces taux sont d'ailleurs plus faibles que ceux rapportés dans les recherches antérieures sur la sécurité aux abords des écoles : dans un contexte de traversée des rues, avec ou sans brigadiers adultes, le taux s'élève plutôt à 13,6% pour les 5 à 8 ans et 10,9% pour les 9 à 19 ans (Cloutier et al., 2017).

Tableau 12 : Nombre et proportion d'interactions entre un élève et un véhicule lors des observations

	Nombre d'interactions	Taux d'interactions
<i>Collecte 2023 (n=10 écoles)</i>	13	2,8%
<i>Collecte 2024 (n= 6 écoles avec brigade)</i>	9	2,7%
<i>Collecte 2024 (n=2 écoles sans brigade)</i>	11	7,8%

Les véhicules en cause dans ces interactions sont principalement des voitures (67% pour les trois sous-groupes d'école, avant et après) et des VUS (18% pour les trois sous-groupes d'école, avant et après), mais quelques vélos ont aussi été recensés comme véhicule d'interaction en 2023 et un camion en 2024, près des écoles avec brigade.

En 2023, 69% des interactions observées se sont déroulées sur la chaussée et le restant s'est déroulé sur le trottoir, à une entrée charretière où les véhicules pouvaient passer. En 2024, le portrait était quelque peu différent puisque 22% des interactions aux écoles avec brigade se sont déroulé dans le débarcadère ou le stationnement de l'école, combiné à 67% des interactions qui ont eu lieu sur la chaussée et le reste sur le trottoir. Les interactions près des

écoles sans brigade en 2024 étaient en grande majorité sur la chaussée aussi (91%).

Finalement, le respect de la priorité piétonne lors des interactions a été respecté la moitié du temps en 2023 (54% des interactions) et en 2024 pour les écoles avec brigade (44%), tandis qu'elle a été respectée à toutes les interactions aux écoles sans brigade en 2024.

Conclusion

Ce premier rapport a pour objectif de présenter les différents indicateurs observés aux écoles sélectionnées pour ce projet pilote de brigade débarcadère. Plus de 4000 piétons, cyclistes et automobilistes ont été observés en 2023 et 2024. Bien que les collectes de données se soient faites seulement sur une matinée scolaire avant et après l'implantation d'une brigade, quatre constats peuvent être faits :

Concernant les **comptages** pour chacun des modes de transport, nos observations ne sont pas assez nombreuses pour y voir un effet de l'implantation des brigades : autant d'écoles ont vu leur proportion de transport actif augmenter que celles où elle a diminué ou encore celles où il n'y a pas eu de changement. Par contre, un programme de brigade débarcadère a pour objectif, à terme, de rendre les abords des écoles plus sécuritaires et d'ainsi favoriser le transport actif pour s'y rendre. C'est un indicateur qu'il sera intéressant de suivre à plus long terme puisque le changement de part modal des déplacements des enfants vers l'école a de multiples facteurs d'influence.

Concernant les **comportements dangereux**, nos observations demeurent préoccupantes puisque nous avons recensé un grand nombre d'entre eux à toutes les écoles. Par contre, les écoles avec une brigade débarcadère ont expérimenté moins de comportements dangereux par 15 minutes d'observation, et ce, pour tous les types d'usagers, ce qui est encourageant pour la suite du déploiement des brigades débarcadères.

Concernant les **circonstances où les enfants sont déposés à l'école**, il semble que plusieurs des lieux choisis par les parents soient problématiques en termes de sécurité, on peut d'ailleurs relier certains de ces lieux à divers comportements dangereux par la suite : si l'enfant est déposé du côté opposé à l'école, il devra alors traverser dans un endroit interdit pour rejoindre l'école. Par ailleurs, les écoles avec une brigade ont eu des résultats quelque peu différents, avec une proportion moindre de lieux hors débarcadère, ce qui porte à croire que l'utilisation par tous de ces brigades une fois implantée depuis plus longtemps permettra possiblement de réduire le nombre d'enfants qui sont déposés à des

endroits non appropriés pour leur sécurité. De plus, l'accompagnement des enfants par les adultes initialement au volant, à l'origine de la présence plus longue des voitures près des écoles, est moins fréquent aux écoles avec une brigade, même si la réduction n'est pas aussi importante que nous aurions pu le penser. Cet impact direct visé par les brigades débarcadères est donc à suivre de près dans l'implantation de ce programme, afin de s'assurer que la position du débarcadère réponde aux besoins des parents et de sécurité.

Finalement, concernant les **interactions** entre les enfants et des véhicules une fois qu'ils et elles ont été déposés près de l'école, il est rassurant de voir que nous en avons peu observé avant l'implantation des brigades et aux écoles qui ont implanté une brigade, bien que les différences soient minimes. Cet indicateur de sécurité piétonne sera aussi à évaluer à mesure que les brigades seront déployées.

En conclusion, même si le programme de brigade débarcadère en est encore à ses débuts, les premières observations sur le terrain semblent démontrer un potentiel intéressant pour l'amélioration de certains indicateurs de sécurité. Il sera important de continuer de suivre l'évolution de ce programme et de ses retombées dans les années à venir.

Références

- Cloutier, M.-S., Lachapelle, U., D'Amours-Ouellet, A.-A., Bergeron, J., Lord, S. et Torres, J. (2017). "Outta my way!" Individual and environmental correlates of interactions between pedestrians and vehicles during street crossings. *Accident Analysis & Prevention*, 104, 36-45.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.04.015>
- Institut national de la santé publique du Québec. (2011). *Sécurité des élèves du primaire lors des déplacements à pied et à vélo entre la maison et l'école*.
https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/1243_securiteeleves_deplacementsmaisonecole.pdf
- Ministère des Transports et de la Mobilité durable. (2018). *Transporter le Québec vers la modernité : politique de mobilité durable - 2030*.
<https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3552153>
- Rothman, L., Buliung, R., Howard, A., Macarthur, C. et Macpherson, A. (2017). The school environment and student car drop-off at elementary schools. *Travel Behaviour and Society*, 9, 50-57.
<https://doi.org/10.1016/j.tbs.2017.03.001>
- Rothman, L., Hagel, B., Howard, A., Cloutier, M.-S., Macpherson, A., Nettel Aguirre, A., McCormack, G. R., Fuselli, P., Buliung, R., HubkaRao., T., Ling, R., Zanutto, M., Rancourt, M. et Winters, M. (2021). Active school transportation and the built environment across Canadian cities: Findings from the child active transportation safety and the environment (CHASE) study. *Preventive Medicine*, 146, 106470.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2021.106470>
- Ville de Montréal. (2019). *Plan d'action Vision Zéro décès et blessé grave 2019-2021 : des assises solides pour mieux travailler ensemble*. <https://portail-m4s.s3.montreal.ca/pdf/vision-zero-ville-de-montreal-2019-2021.pdf>

Annexe A : Audit de l'environnement

Cette grille a été remplie pour chaque rue entourant le terrain de l'école.

Date

Nom de l'observateur

Ville

- Montréal
 - Écoles Montréal
 - Westpark Elementary School
 - École du Sommet
 - École St-Marcel
 - École François-de-Laval
 - École Saint-Rémi
- Québec
 - Écoles Québec
 - École Notre-Dame-d'Etchemin
 - École de La Martinière
 - École du Sous-Bois
 - École de l'Excellence
 - École de Château-d'Eau

Nom de la rue observée

Présence d'un stationnement sur le terrain de l'école

- Oui
- Non

Présence d'un stationnement accessible différent de celui de l'école sur le même îlot

- Oui
- Non

Présence d'un stationnement pour vélos sur le terrain de l'école

- Oui
- Non

Type d'activité sur la rue

- (Résidentiel, commercial, services, institutionnel)

Rue à sens unique

- Oui
- Non

Nombre de voies de circulation (au total)

Largeur de la rue (trottoir à trottoir)

Possibilité de stationnement sur rue (stationnement parallèle)

- Des deux côtés de la rue
- Du côté de l'école uniquement
- Du côté opposé à l'école uniquement
- Aucun

Présence d'un trottoir

- Des deux côtés de la rue
- Du côté de l'école uniquement
- Du côté opposé à l'école uniquement
- Aucun

Présence d'une infrastructure cyclable

- Piste cyclable (protégée)
- Bande cyclable (non protégée)
- Aucune
- Autre

Présence d'une pancarte de limite de vitesse

- Régulière
- Dynamique
- Aucune
- Autre

Indiquer la limite de vitesse (écrire N/A s'il n'y a pas de pancarte)

Présence d'une signalisation liée aux enfants ou à l'école

- Oui
- Non

Présence de restriction(s) de stationnement sur rue

- Oui (Si oui, cochez les cases applicables)
 - Interdit de stationner en tout temps
 - Interdit de stationner pendant l'école
 - Interdit de stationner certains jours de la semaine
 - Stationnement de courte durée uniquement
 - Vignettes
 - Arrêt interdit
 - Autre
- Non

Présence d'une zone débarcadère pour voiture

- Oui (Si oui, sur la rue ou sur le terrain de l'école?)
- Non

Présence d'une zone débarcadère pour autobus

- Oui (Si oui, sur la rue ou sur le terrain de l'école?)
- Non

Notes sur le(s) débarcadère(s)

Nombre d'entrée(s) charretière(s) du côté de l'école

Présence de mesure(s) d'apaisement de la circulation

- Signal lumineux indiquant la présence d'une zone scolaire
- Dos d'âne
- Saillie de trottoir
- Passage piéton blanc
- Passage piéton jaune
- Radar pédagogique (lumineux)
- Autre

Notes de l'observateur

Annexe B : Grille de comptage des différents moyens de transport

École : _____

Ville : _____

Date : _____

Lieu de l'observation (nom de la rue) : _____

Nom de l'observateur : _____

Météo : _____

Piéton		Vélo	Automobile
Adulte	Enfant		

Annexe C : Grille d'observation des comportements dangereux

Comportements dangereux Brigade CAA - Après				Date						
Ville	École	Lieux d'observation	Nom de l'observateur							
Météo    		Présence d'autobus scolaires	Oui / Non	Présence policière	Oui / Non	Présence d'un brigadier	Oui / Non			
 Conducteurs automobiles : Comportements dangereux produits par les conducteurs automobiles										
	7:20	7:25	7:30	7:35	7:40	7:45	7:50	7:55	8:00	8:05
1. U-turn / virage en trois points*										
2. Reculer à contre-sens*										
3. Non-respect de l'ordre de priorité* aux intersections et aux passages piétons										
4. Stationnement dans zone non-permise* ex. borne fontaine/incendie, passage piéton, dos d'âne etc.										
5. Stationnement en double*										
6. Véhicule qui roule dans la voie de stationnement*										
7. Départ brusque et rapide à partir du stationnement*										
8. Conduite imprévisible en recherche de stationnement*										
9. Dépassement illégal d'un autobus scolaire*										
10. Dépassement illégal d'une autre voiture*										
11. Autre										
 Cyclistes : Comportements dangereux produits par les cyclistes										
	7:20	7:25	7:30	7:35	7:40	7:45	7:50	7:55	8:00	8:05
1. Rouler sur le trottoir*										
2. Rouler en sens inverse*										
3. Non-respect de la priorité piétonne*										
4. Autre										
 Piétons enfants : Comportements des enfants qui les mettent en danger ou sont dangereux										
	7:20	7:25	7:30	7:35	7:40	7:45	7:50	7:55	8:00	8:05
1. Traverser dans un endroit non-permis*										
2. Courir ou jouer sur le trottoir*										
3. Marcher dans la rue* (Parallèlement au trottoir)										
4. Débarquer d'un véhicule loin du trottoir*										
5. Autre										
 Piétons adultes : Comportements des piétons adultes qui les mettent en danger ou sont dangereux										
	7:20	7:25	7:30	7:35	7:40	7:45	7:50	7:55	8:00	8:05
1. Traverser dans un endroit non permis*										
2. Courir ou jouer sur le trottoir*										
3. Marcher dans la rue* (Parallèlement au trottoir)										
4. Autre										

Annexe D : Grille d'observation pour le suivi d'un élève lors de son arrivée en véhicule à moteur

Date	Heure	Ville	École	Nom de l'observateur
Type de véhicule				
Voiture	VUS	Camion	Deux roues	Autre

Côté de débarquement					
Rue	Trottoir	Gazon (sur un terrain)	Voie de circulation automobile	Stationnement (voiture stationnée)	Autre

Lieu de stationnement					
Débarcadère	Débarcadère de la brigade	Côté de l'école hors débarcadère	De l'autre côté de la rue	En double	
Zone réservée autobus	Sur un passage piéton	Piste cyclable	Stationnement	Autre	

L'enfant se déplace accompagné					
Oui			Non		
L'enfant se déplace avec					
Brigadier	Conducteur	Autre(s) adulte(s)	Autre(s) enfant(s)	Autre	
Temps d'arrêt du véhicule					
Débarquement uniquement		Accompagnement court		Accompagnement long	

Est-ce qu'il y a eu une interaction?					
Oui			Non		
Lieu de l'interaction					
Trottoir		Chaussée (rue)		Autre	
Type de véhicule					
Voiture	VUS	Camion	Deux roues	Vélo	Autre
Qui obtient la priorité					
Piéton	Véhicule		Vélo	Autre	



Institut national
de la recherche
scientifique