



# SENTIMENT DE SÉCURITÉ ET INTERACTIONS PIÉTONS-VÉHICULES AVANT ET APRÈS LE RÉAMÉNAGEMENT D'INTERSECTIONS AVEC ARTÈRES

## LES ARTÈRES SONT LE TYPE DE LIEU LE PLUS ACCIDENTOGÈNE POUR LES PIÉTONS

Les piétons sont particulièrement vulnérables lorsqu'ils traversent, car contrairement aux automobilistes qui sont protégés par l'habitacle de leur véhicule, ils sont alors exposés au trafic et à la vitesse. De fait, l'intersection est un lieu où le piéton n'a pas d'autre choix que de rencontrer la trajectoire des autres usagers de la route. Les intersections qui comportent des artères sont plus problématiques en raison du volume plus important de véhicules qui s'y trouvent, de leur vitesse plus élevée et de la configuration des voies de circulation, habituellement plus nombreuses et plus larges. L'analyse des bilans routiers au Québec entre 2015 et 2019 démontre que **les artères sont le type de lieu le plus accidentogène pour les piétons (42% des piétons blessés étaient sur une artère), avec le plus grand nombre de piétons happés mortellement (38% des piétons décédés).**

Au Québec, ce sont les municipalités qui détiennent le pouvoir d'action de rendre la traversée des artères plus sécuritaires pour tous les usagers de la route. Alors que plusieurs d'entre elles souhaitent agir en ce sens, des obstacles peuvent freiner ou ralentir la mise en œuvre de solutions. C'est pourquoi ce projet aborde les interventions visant à sécuriser la traversée des artères pour les piétons.

### À PIED EN SÉCURITÉ : AMÉNAGER LA TRAVERSÉE DES ARTÈRES

Ce projet, qui constitue le fruit d'une collaboration entre Piétons Québec et le laboratoire Piétons et espace urbain de l'INRS, vise à évaluer les défis liés à la mise en œuvre et aux répercussions des changements apportés à ce type d'intersection. Différentes collectes de données ont été effectuées, y compris des entrevues avec les municipalités, un sondage Web, ainsi que des observations et questionnaires sur site transmis aux piétons traversant ces intersections. Nous avons ainsi pu analyser les obstacles à l'action et les solutions pour y remédier, ainsi que l'impact des interventions sur la sécurité réelle et perçue des piétons. Avec la collaboration des Villes de Montréal, de Longueuil, de Laval et de Gatineau, quatre projets d'interventions à des intersections incluant au moins une artère et trois sites témoins (sans changement) ont été sélectionnés dans ces quatre villes.



3/4

Ce document s'insère dans une série de fiches synthétiques présentant les principaux résultats du projet de recherche *À pied en sécurité : aménager la traversée des artères*.

La présente fiche porte sur l'analyse comparative de la perception des piétons par rapport au temps donné pour traverser et à la vitesse à laquelle roulent les automobilistes, à partir de questionnaires remplis sur place avec les piétons, avant et après les interventions aux intersections.



## Interventions étudiées

Six intersections ont été sélectionnées pour les collectes de données sur place: six sites «cas», où une intervention était prévue, et trois sites «témoins», avec une configuration semblable aux «cas», mais sans intervention. L'objectif de choisir des sites «témoins» est de comparer les données recueillies avant et après les interventions dans deux lieux, dont un sans changement, afin de voir si les différences entre les sites présentent des similarités ou non.

Tableau 1: Sites à l'étude et les interventions réalisées

CATÉGORIES	SITES ÉTUDIÉS (Nom de l'intersection)	INTERVENTIONS RÉALISÉES (Site cas ou témoin)
<b>INTERSECTIONS MAJEURES</b>  (6 voies de circulation et plus)	<b>Crémazie/D'Iberville</b> (Montréal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajout de feu piéton</li> <li>• Élargissement du trottoir</li> <li>• Ajout d'avancées de trottoir</li> <li>• Ajout d'un refuge piéton</li> </ul>
	<b>Crémazie/Christophe Colomb</b> (Montréal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Témoin (sans intervention)</li> </ul>
	<b>De la Concorde/Des Alouettes</b> (Laval)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suppression d'une voie de circulation avec ajout de voies cyclables</li> </ul>
<b>INTERSECTIONS MINEURES</b>  (4 voies de circulation)	<b>Joliette/Desaulniers</b> (Longueuil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suppression d'une voie de circulation avec ajout de voies cyclables</li> </ul>
	<b>Joliette/Sainte-Foy</b> (Longueuil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Témoin (sans intervention)</li> </ul>
<b>PASSAGE À MI-BLOC</b>	<b>Maclaren</b> (en face de l'hôpital) (Gatineau)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajout du feu rectangulaire à clignotement rapide (FRCR)</li> </ul>



## Collecte des données par observations

L'équipe de recherche s'est présentée aux sites étudiés et a utilisé une grille d'observation pour noter le comportement de personnes piétonnes lors de la traversée, sans interagir avec ces dernières (observations non participantes). La collecte de données a été effectuée entre mai et août en 2022 (avant les interventions) et en 2023 (après les interventions), sur des périodes de 2 h à la fois, le matin (11 h 30 à 13 h 30) et l'après-midi (15 h 30 à 17 h 30). Pour chaque piéton, l'observation se faisait en quatre étapes: lorsque le piéton s'approchait du passage piéton, lorsqu'il entamait sa traversée, lorsqu'il se trouvait à mi-chemin et lorsqu'il terminait sa traversée. En plus d'observer les caractéristiques et les mouvements de tête du piéton, chaque interaction entre le piéton et un véhicule était notée. Il est important de collecter les interactions puisqu'elles représentent un indicateur du risque réel, mais aussi parce qu'elles peuvent influencer négativement le sentiment de sécurité des piétons.



## INTERSECTIONS MAJEURES



- ⊕ Suppression d'une voie de circulation avec ajout de voies cyclables



- ⊕ Ajout de feu piéton
- ⊕ Élargissement du trottoir
- ⊕ Ajout d'avancées de trottoir
- ⊕ Ajout d'un refuge piéton



## INTERSECTIONS MINEURES



- ⊕ Suppression d'une voie de circulation avec ajout de voies cyclables

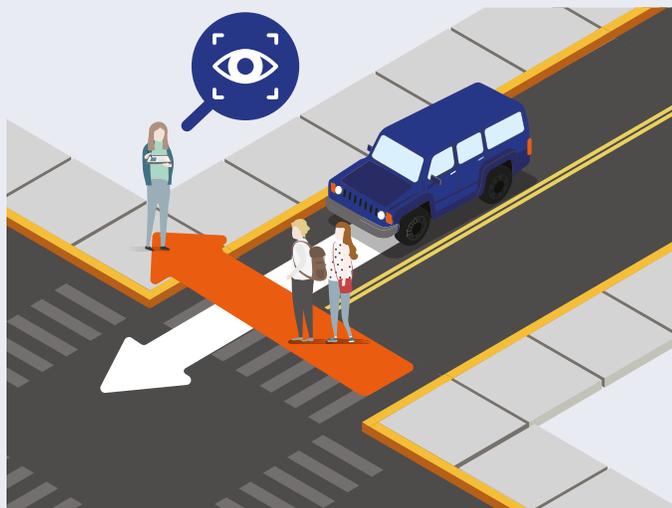


## PASSAGE À MI-BLOC



- ⊕ Ajout du feu rectangulaire à clignotement rapide

**Figure 1: interaction entre un piéton et un véhicule**



Dans le cadre de ce projet, les interactions piétons-véhicules sont enregistrées par les chercheurs lorsque la trajectoire du piéton marchant sur la chaussée (axe orange sur la figure 1) croise celle du véhicule (axe blanche sur la figure 1). Tout le temps que le piéton passe sur la chaussée est propice à des interactions. Celles où la distance entre le piéton et le véhicule était de plus de 2m ont été exclues de cette étude.

### Collecte des données par questionnaire sur rue

Des questionnaires ont été remplis sur la rue par les piétons traversant ces intersections. La collecte de données a été effectuée entre mai et août 2022 (avant les interventions) et 2023 (après les interventions), sur des périodes de 2 h à la fois, le matin (11h 30 à 13 h 30) et l'après-midi (15 h 30 à 17 h 30). Nous les avons interrogés sur leur connaissance du lieu, leur sentiment de sécurité et leur perception par rapport à la configuration de l'intersection, au temps d'attente, au temps dont ils disposent pour traverser, à la vitesse à laquelle roulent les automobilistes, à la sécurité routière et au respect du Code de la route. Nous avons aussi collecté les modes de transports utilisés quotidiennement et leur profil sociodémographique. Trois éléments provenant du questionnaire seront présentés ici :

- Le sentiment de sécurité ;
- Le sentiment d'être pressé par le temps lors de la traversée ;
- La perception par rapport à la vitesse à laquelle roulent les automobilistes (au-dessus de la limite affichée ou non).

Les tableaux présentés ici illustrent de façon descriptive les liens entre les deux jeux de données à l'étude, à savoir les questionnaires et les observations, à partir de leur localisation à l'intersection. Aucun test statistique n'a été effectué pour mesurer l'association entre les interactions (données des observations) et chaque élément du questionnaire (sentiment de sécurité, sentiment d'être pressé par les véhicules et la perception par rapport à la vitesse).



### Profil des personnes répondantes et des observations

Un total de 543 piétons ont été interrogés avant (n=271) et après (n=272) les interventions. Ce sont 55% de femmes (45% hommes) et en majorité des adultes (38% entre 25 et 44 ans) et âgés (26% de plus de 65 ans, dont 9% pour les plus de 75 ans), comparativement aux plus jeunes (9% entre 18 et 24 ans). La majorité de ces personnes répondantes (80%) traversent l'intersection où nous les avons rencontrées régulièrement, et un peu plus de la moitié (53%) le font quotidiennement (tous les jours). Une grande proportion des participants sont aussi des gens qui marchent tous les jours, tant l'été (71%) que l'hiver (53%).

Un total de 941 piétonnes et piétons ont été observés avant (n=460) et après (n=481) les interventions. Ce sont 52% de femmes (48% hommes) et en majorité des adultes (64%), comparativement aux plus jeunes (23% enfants et adolescents) et âgés (13%). Seulement 2% ont été observés avec une aide à la mobilité. Une grande majorité de piétons avaient les mains chargées lors des traversées, que ce soit avec des petits objets (65% : café, sac), des paniers de courses (30%), une charge liée aux enfants (3% : poussette, enfants dans les bras, etc.) ou à la mobilité (1% : trottinette, vélo).



## 1. Les piétons se sentent plus en sécurité pour traverser aux endroits avec moins d'interactions

En étudiant le lien entre les interactions piétons-véhicules et le sentiment de sécurité chez les piétons traversant ces intersections, nous remarquons que certains sites présentent des similitudes qui ne semblent pas liées à leur type (majeures, mineures, mi-bloc : tableau 2). Tout d'abord, aux deux intersections où une voie de circulation a été retirée (de la Concorde/des Alouettes et Joliette/Sainte-Foy) on observe peu d'interactions et un fort sentiment de sécurité avant les interventions, ainsi qu'une amélioration des deux indicateurs par après. Par exemple, à l'intersection de la Concorde/des Alouettes, la proportion des interactions a été réduite à seulement 5,5%, et le sentiment de sécurité a augmenté à 70% par après. De façon similaire, nous avons observé une diminution des interactions au passage à mi-bloc sur Maclaren après l'installation d'un feu rectangulaire à clignotement rapide. La proportion du sentiment de sécurité a aussi augmenté, même si celui-ci était déjà assez élevé auparavant (63,9%), comparativement à celui observé aux autres intersections.

**Tableau 2 — Proportion d'interactions piétons-véhicules et du sentiment de sécurité chez les piétons, par intersection.**

INTERSECTIONS	INTERACTION		SENTIMENT DE SÉCURITÉ	
	AVANT	APRÈS	AVANT	APRÈS
<b>INTERSECTIONS MAJEURES</b>				
Crémazie/D'Iberville	20,5 %	5,1 %	39,4 %	42,4 %
Crémazie/Christophe-Colomb (témoin)	27,8 %	14,9 %	43,2 %	43,2 %
De la Concorde/Des Alouettes	11,5 %	5,5 %	50,0 %	70,0 %
<b>INTERSECTIONS MINEURES</b>				
Joliette/Desaulniers	19,7 %	19,5 %	79,2 %	67,3 %
Joliette/Sainte-Foy (témoin)	7,4 %	5,8 %	78,6 %	79,1 %
<b>PASSAGE À MI-BLOC</b>				
Maclaren E	27,8 %	16,2 %	63,9 %	83,3 %

Un second regroupement de sites inclut les intersections traversant le boulevard Crémazie (Crémazie/D'Iberville : cas et Crémazie/Christophe-Colomb : témoin). Les personnes répondantes avaient un faible sentiment de sécurité avant les travaux. Ce sentiment est resté inchangé après les interventions, peu importe le niveau et la réduction des interactions entre les deux périodes. L'ajout de boutons pressoirs aux différents feux piétons à l'intersection Crémazie/D'Iberville a semblé entraîner un changement sur le plan des comportements des piétons, marqué par une diminution du respect du feu (7 piétons sur 10 ont traversé à la phase piétonne après les interventions, comparativement à 9 sur 10 avant). Ce résultat s'explique en partie par les commentaires de presque la moitié des personnes participantes (43%) interrogées à cet endroit, qui ont déclaré que le temps d'attente est plus long depuis l'ajout du bouton pressoir, les poussant alors à ne pas respecter le feu.

Finalement, le site Joliette/Desaulniers est la seule intersection où le sentiment de sécurité a diminué après le réaménagement, bien que faiblement, alors que la proportion d'observations impliquant une interaction entre un piéton et un véhicule est demeurée inchangée. Les personnes participantes interrogées à cette intersection ont déclaré dans la section « commentaires » du questionnaire que le temps alloué aux piétons est court, ce qui rend la traversée difficile et influence leur sentiment de sécurité.



## 2. Moins d'interactions, moins de piétons pressés par les véhicules lors de la traversée

Tout comme pour le point précédent, les sites se regroupent en dehors de leur type habituel lorsque nous examinons les liens entre les interactions piétons-véhicules et le sentiment d'être pressé par les véhicules lors de la traversée (tableau 3). Le passage à mi-bloc sur Maclaren présente la plus faible proportion de piétons se sentant pressés par les véhicules lors de la traversée (18,3%), et ce, avant et après l'ajout du feu rectangulaire à clignotement rapide.

**Tableau 3 – Proportion d'interactions piétons-véhicules et du sentiment d'être pressé par les véhicules chez les piétons par intersection.**

INTERSECTIONS	INTERACTION		PRESSÉ PAR LES VÉHICULES	
	AVANT	APRÈS	AVANT	APRÈS
<b>INTERSECTIONS MAJEURES</b>				
Crémazie/D'Iberville	20,5 %	5,1 %	51,5 %	45,5 %
Crémazie/Christophe-Colomb (témoin)	27,8 %	14,9 %	49,5 %	32,4 %
De la Concorde/Des Alouettes	11,5 %	5,5 %	54 %	36 %
<b>INTERSECTIONS MINEURES</b>				
Joliette/Desaulniers	19,7 %	19,5 %	41,7 %	57,1 %
Joliette/Sainte-Foy (témoin)	7,4 %	5,8 %	45,2 %	30,2 %
<b>PASSAGE À MI-BLOC</b>				
Maclaren E	27,8 %	16,2 %	29,5 %	18,3 %

Le site « témoin » Joliette/Sainte-Foy, en comparaison aux autres sites, présente de faibles proportions à la fois pour les interactions (5,8 %) et pour le sentiment d'être pressé (30,2 %). Similaire à l'autre site « témoin », celui de Crémazie/Christophe-Colomb montre une réduction significative du sentiment de se sentir pressé par les véhicules après le réaménagement par rapport à avant.

Une réduction du sentiment de se sentir pressé par les véhicules et de la proportion d'interactions après les interventions a aussi été constatée sur les sites « cas » Crémazie/D'Iberville et de la Concorde/des Alouettes ; toutefois le premier site conserve une proportion relativement élevée de piétons qui se sentent pressés par les voitures lors de la traversée (45,5% après contre 51,5% avant).

Finalement, le site Joliette/Desaulniers est encore la seule intersection où la situation semble s'être détériorée après le réaménagement : plus de personnes répondantes ont mentionné se sentir pressées par les véhicules après (57,1%) comparativement à avant (41,7%).





### 3. Résultats mitigés sur la relation entre les interactions et la perception par rapport à la vitesse à laquelle roulent les automobilistes

Les résultats sur la relation entre les interactions piétons-véhicules et la perception des piétons par rapport à la vitesse à laquelle roulent les automobilistes ne sont pas unanimes (tableau 4). Après les interventions, une stagnation ou une diminution des interactions est tout d'abord associée à une diminution de la proportion des piétons qui perçoivent que les automobilistes roulent plus vite que la vitesse affichée. Cela touche trois sites « cas » : de la Concorde/des Alouettes, Joliette/Desaulniers (pas de changement dans les interactions) et le passage à mi-bloc Maclaren. À l'inverse, trois intersections avec une diminution des interactions expérimentent une augmentation de la proportion des piétons qui perçoivent que les automobilistes roulent plus vite que la vitesse affichée : un site « cas » (Crémazie/D'Iberville) et deux sites « témoins » (Crémazie/Christophe-Colomb et Joliette/Sainte-Foy).

**Tableau 4 – Proportion d'interactions piétons-véhicules et de la perception des piétons par rapport à la vitesse à laquelle roulent les automobilistes**

INTERSECTIONS	INTERACTION		PLUS VITE QUE LA VITESSE PERMISE	
<b>INTERSECTIONS MAJEURES</b>	<b>AVANT</b>	<b>APRÈS</b>	<b>AVANT</b>	<b>APRÈS</b>
Crémazie/D'Iberville	20,5 %	5,1 %	60,0 %	71,4 %
Crémazie/Christophe-Colomb (témoin)	27,8 %	14,9 %	75,7 %	81,8 %
De la Concorde/Des Alouettes	11,5 %	5,5 %	84,8 %	74,0 %
<b>INTERSECTIONS MINEURES</b>	<b>AVANT</b>	<b>APRÈS</b>	<b>AVANT</b>	<b>APRÈS</b>
Joliette/Desaulniers	19,7 %	19,5 %	48,8 %	44,7 %
Joliette/Sainte-Foy (témoin)	7,4 %	5,8 %	45,0 %	53,8 %
<b>PASSAGE À MI-BLOC</b>	<b>AVANT</b>	<b>APRÈS</b>	<b>AVANT</b>	<b>APRÈS</b>
Maclaren E	27,8 %	16,2 %	62,5 %	48,3 %

## CONCLUSION

Les données « avant » de tous les sites étudiés démontrent clairement **la nécessité d'agir sur les intersections d'artères afin de les sécuriser**. Dans la majorité des cas, les données liées à la perception des piétons témoignent du manque de sécurité lors de leur traversée d'artères. Sur quatre des sept sites étudiés, pour une traversée sur cinq, la trajectoire du piéton sur la chaussée a croisé celle d'un véhicule à une distance de moins de deux mètres.

Les résultats observés plus haut sont pertinents pour plusieurs raisons : ils démontrent non seulement l'effet des interventions sur la diminution des interactions piétons-véhicule, mais surtout **l'incidence positive de cette diminution sur la perception des piétons lors de la traversée**. De façon générale, une diminution d'interactions aux intersections d'artères, avec ou sans interventions, semble être liée à un plus grand sentiment de sécurité, à des piétons moins pressés par les véhicules en traversant et, pour certains d'entre eux, mais de façon moins unanime que pour les deux autres indicateurs, à des piétons moins préoccupés par la vitesse des véhicules. Les résultats des sites « cas » sont d'ailleurs encourageants pour ce dernier indicateur : les interventions à la majorité de ces intersections (3/4) ont non seulement réduit la proportion d'interactions piétons-véhicules, mais aussi la proportion des piétons qui perçoivent que la vitesse des véhicules est plus élevée que celle affichée.

Enfin, ces résultats nous informent aussi sur les **besoins réels des piétons**. En effet, le témoignage de plusieurs d'entre eux concernant certaines problématiques, liées à des interventions ou non (comme les feux piétons non automatisés ou le temps insuffisant alloué au piéton), souligne l'importance de la prise en considération des besoins des piétons pour contribuer au succès de l'intervention visant à sécuriser la traversée d'une artère.



# SENTIMENT DE SÉCURITÉ ET INTERACTIONS PIÉTONS-VÉHICULES AVANT ET APRÈS LE RÉAMÉNAGEMENT D'INTERSECTIONS AVEC ARTÈRES

## CRÉDITS

Recherche et rédaction

**Wiem Bargaoui**

Coordination

**Marie-Soleil Cloutier et Séverine Renard**

Révision et relecture

**Sandrine Cabana-Degani, Katia Lesiack et Révision AM**

Graphisme

**CORSAIRE Design | Communication | Web**

©Piétons Québec, mars 2024

 [pietons.quebec](https://pietons.quebec)

Le projet de recherche *À pied en sécurité: aménager la traversée des artères* — est une collaboration de Piétons Québec et de l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) avec l'appui de MITACS.

