



# COMPORTEMENTS DES PIÉTONS LORS DE LA TRAVERSÉE AVANT ET APRÈS LES INTERVENTIONS À UNE INTERSECTION D'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.



2/4

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.



## Sites étudiés

Neuf intersections ont été sélectionnées pour les collectes de données sur place : six intersections « 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 les deux lieux, dont un sans changement, afin de voir si les différences entre les sites sont semblables 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</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>De la Concorde/Laval</b> (Laval)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interdiction de virage à droite au feu rouge (VDFR)</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</li> </ul>
	<b>Davis/Montée Saint-Hubert</b> (Longueuil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Témoin</li> </ul>
	<b>Atwater/ Lionel Groulx</b> (Montréal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajout de feu piéton</li> </ul>



### Collecte des données

Les chercheurs se sont présentés aux sites étudiés et ont utilisé une grille d'observation pour noter le comportement de piétons lors de la traversée, sans interagir avec ces derniers (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 (11h30-13h30) et l'après-midi (15h30-17h30). Pour chaque piéton, l'observation se faisait en quatre étapes, lorsque le piéton :

1. s'approchait du passage piéton ;
2. entamait sa traversée ;
3. se trouvait à mi-chemin ;
4. 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 contribuer au sentiment d'insécurité des piétons.



## INTERSECTIONS MAJEURES

Crédit photo: INRS



De la Concorde/ Laval  
(Ville de Laval)

- ⊕ Interdiction de virage à droite au feu rouge (VDFR)

Crédit photo: Pété Photographie



De La Concorde/ Des Alouettes  
(Ville de Laval)

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

Crédit photo: INRS



Joliette/ Desaulniers  
(Ville de Longueuil)

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



## INTERSECTIONS MINEURES

Crédit photo: Pété Photographie



Joliette/Desaulniers  
(Longueuil)

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

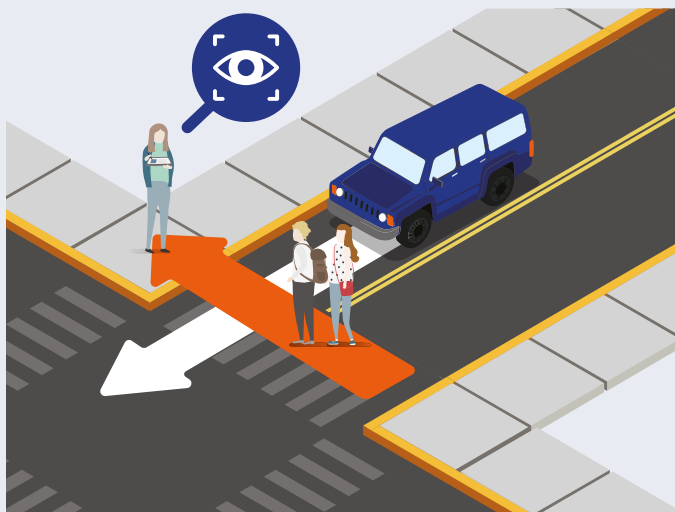
Crédit photo: INRS



Atwater/ Lionel Groulx  
(Ville de Montréal)

- ⊕ Ajout de feu piéton

**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.

### Sites étudiés (suite)

Dans le cadre de la présente fiche, les éléments reconnus pour chaque piéton observé sont les suivants:

- Le mouvement de tête, traduisant l'endroit où se porte le regard avant la traversée;
- Le respect du feu, basé sur la couleur des feux de circulation et des feux piétons au début et à la fin de la traversée;
- Les interactions avec les véhicules.

Afin de mesurer l'association significative entre ces éléments et les périodes (avant et après les interventions) et aussi entre ces éléments et le type de site (cas et témoins), nous avons utilisé le test du Khi-carré. À moins d'avis contraire, les résultats présentés ici sont tous statistiquement significatifs, donc il y a peu de chance qu'ils soient dus au hasard.



### Profil des répondants

Un total de 1710 piétons ont été aperçus avant ( $n = 843$ ) et après ( $n = 867$ ) les interventions. Ce sont 52% de femmes (48% hommes) et en majorité des piétons adultes (64%), comparativement aux plus jeunes (22% d'enfants et d'adolescents) et aux aînés (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 (67% : café, sac), des paniers de courses (27%), une charge liée aux enfants (4% : poussette, enfants dans les bras, etc.) ou à la mobilité (1% : trottinettes, vélo).

## RÉSULTATS



### 1. Peu de distractions des piétons à toutes les périodes et toutes les intersections

Seulement 16% des piétons observés avaient un téléphone à l'oreille lors de nos observations. De plus, seulement 10,6% des piétons observés regardaient un appareil électronique avant la traversée, une proportion similaire aux intersections majeures (12,5%) et mineures (10,6%). Notons tout de même qu'une certaine augmentation de piétons regardant un appareil électronique avant la traversée a été observée après les interventions aux intersections majeures, la proportion passant de 9% à 16% pour ces sites.

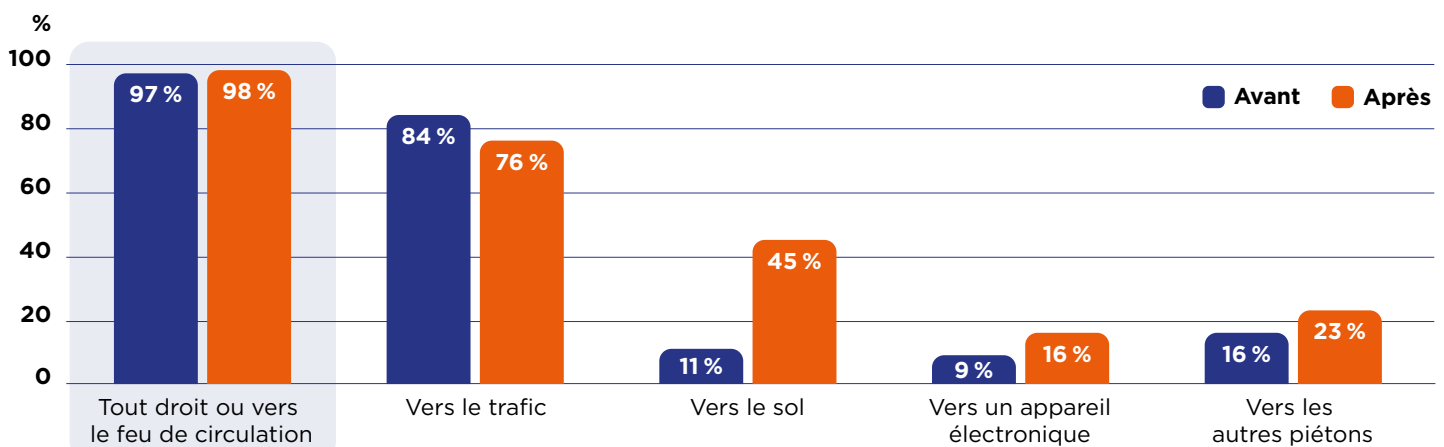


## 2. Les mouvements de tête des piétons demeurent presque inchangés après les interventions

Les figures 2 et 3 illustrent la proportion des mouvements de tête des piétons avant la traversée aux intersections majeures et mineures. On y voit que la quasi-totalité des piétons regardait tout droit ou vers le feu avant et après les interventions, et ce, à tous les types de sites (« cas et « témoins »). Par ailleurs, aux intersections majeures (Figure 2), la proportion des piétons qui regardaient vers le trafic a diminué après les interventions, tandis que les proportions de piétons regardant vers le sol, un appareil électronique ou les autres piétons ont toutes augmenté. Nous émettons

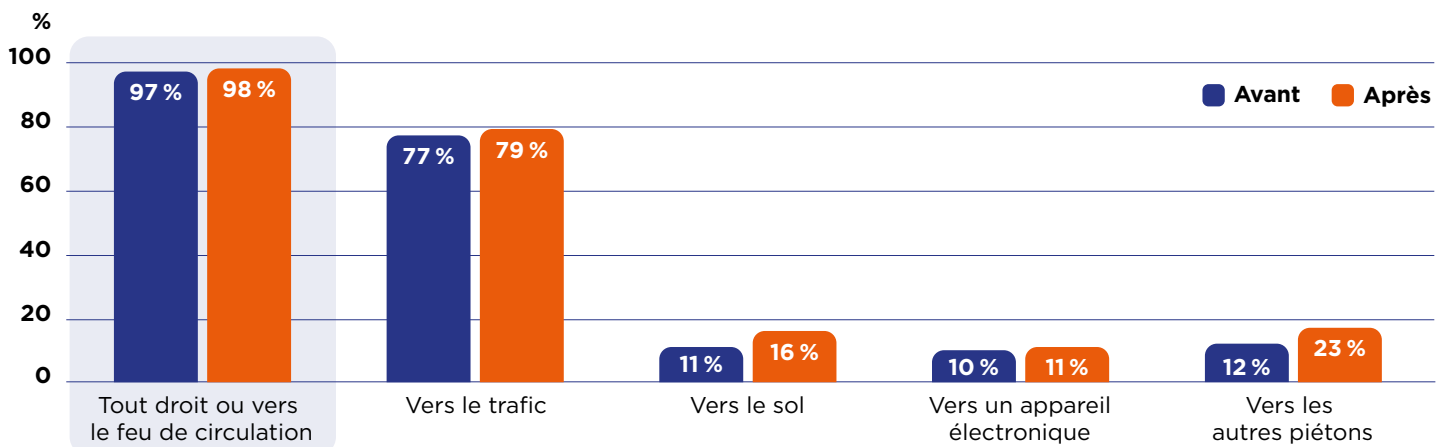
l'hypothèse que les changements qui ont été apportés à certaines de ces intersections majeures rendent les piétons possiblement plus à l'aise par rapport au trafic, ce qui leur fait changer quelque peu leur routine avant la traversée. Les mouvements de tête observés aux intersections mineures (Figure 3) n'ont pas changé de façon aussi importante, restant presque semblables avant et après les interventions, sauf pour la proportion de piétons regardant vers le sol qui a augmenté, seule variable pour laquelle les différences se révèlent significatives.

Figure 2 – Les mouvements de tête avant la traversée aux intersections majeures



\*Toutes les comparaisons avant-après sont significatives sauf le mouvement « tout droit »

Figure 3 – Les mouvements de tête avant la traversée aux intersections mineures



\* Aucune des comparaisons avant-après n'est significative sauf le mouvement « vers le sol »



### 3. Le respect du feu par les piétons est différent après les interventions, selon le type d'intersection

Les piétons qui ont commencé leur traversée sur le bonhomme blanc ou le feu vert et ont terminé sur le bonhomme blanc, la main clignotante, le feu vert, ou le feu jaune sont considérés comme ayant respecté la règle.

**Avant les interventions**, ce pourcentage de piétons était sans surprise plus élevé aux intersections majeures des sites « cas » (82 %) : ces lieux sont complexes et représentent un réel danger pour les piétons qui ne respecteraient pas les feux. Ce pourcentage était plus faible aux intersections mineures (69%).

**Après les interventions**, la situation est aussi différente entre les types d'intersections puisque le respect du feu a diminué aux intersections majeures (-9 points), mais a augmenté aux intersections mineures (+4 points), tous deux à 73% des piétons qui respectent les feux après interventions. Nous faisons l'hypothèse que ces résultats reflètent un changement positif dans la perception du risque par les piétons, mais ce changement peut parfois aussi entraîner un changement dans leur comportement de respect de la règle par rapport aux feux de circulation.

Les piétons qui ont commencé leur traversée sur le bonhomme blanc ou le feu vert et ont terminé sur le bonhomme blanc, la main clignotante, le feu vert, ou le feu jaune sont considérés comme ayant respecté la règle.



**Silhouette blanche  
et décompte numérique**



**Main rouge clignotante  
et décompte numérique**



**Main rouge orange fixe  
et chiffre zéro au décompte**

Crédit photo : Pété Photographie



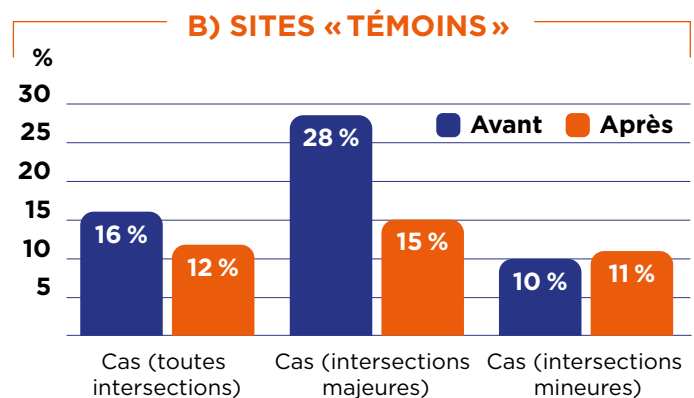
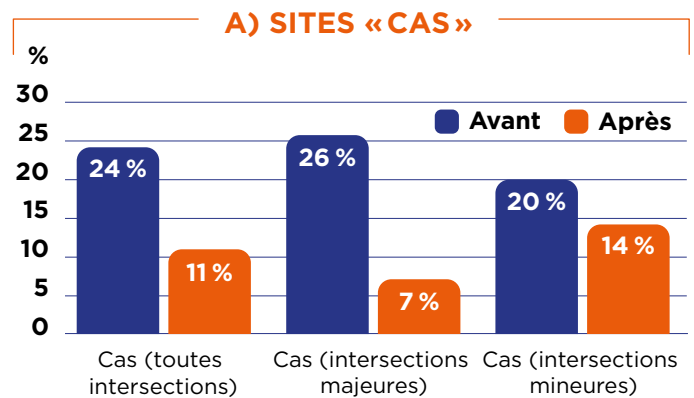


## 4. Deux fois moins d'interactions observées aux sites « cas » après les interventions

**Avant les interventions**, la proportion des observations avec une interaction entre un piéton et un véhicule était similaire aux sites « cas » (24 %), aux intersections mineures « cas » (20 %), aux intersections majeures « cas » (26 %) et à celles « témoins » (28 %).

**Après les interventions**, toutes les sous-catégories de sites « cas » ont vu une diminution importante de leurs proportions d'interactions piétons-véhicules alors que les sites « témoins » n'ont pas eu de réduction significative. Les intersections majeures sont celles avec le plus grand différentiel entre les observations avant et après (-19 points de la proportion des interactions). Bien que les interactions aient baissé à tous les sites « cas » (-17 points), cette baisse est significativement plus importante aux intersections majeures « cas » (-19 points) qu'à celles « témoins » (-13 points) (Figure 4).

Figure 4 — Proportion d'interactions piéton-véhicule avant et après les interventions aux sites « cas » et « témoins » en fonction du type d'intersection



## CONCLUSION

Les observations de piétons lors de leur traversée à deux moments distincts, avant et après les interventions, illustrent des différences entre les intersections majeures et mineures, et entre les intersections qui ont eu des interventions de sécurisation (les « cas ») et les autres (les « témoins »).

Alors que les mouvements de tête étaient relativement similaires entre tous les types de sites pour la période « avant », nous avons constaté que **les intersections majeures comptaient une plus grande proportion de piétons qui respectaient les feux de circulation et les feux piétons, et plus d'interactions piétons-véhicules.**

Les résultats de la phase « après » intervention sont encourageants, mais sur différents indicateurs selon le type d'intersection. Nous avons constaté que les intersections mineures avaient une plus grande proportion de piétons qui **respectaient les feux après les interventions, et une moins grande proportion des observations où une interaction piéton-véhicule** a été recensée. De plus, les piétons observés aux intersections majeures ont expérimenté beaucoup moins d'interactions, notamment sur les sites où il y a eu des interventions, mais cet effet positif se combine à une moins grande proportion de piétons qui respectaient les feux, un comportement qui peut s'expliquer partiellement par un plus grand sentiment de sécurité, une hypothèse à tester à partir de nos questionnaires sur rue (voir fiche 3 « Sentiment de sécurité et interactions piétons-véhicules avant et après le réaménagement d'intersections avec artères »). Ces résultats nous rappellent l'importance de la prise en considération des besoins des piétons lors de la planification de toutes sortes d'interventions.



# COMPORTEMENTS DES PIÉTONS LORS DE LA TRAVERSÉE AVANT ET APRÈS LES INTERVENTIONS À UNE INTERSECTION D'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.

