

Sécurité des piétons aux intersections signalées à Montréal et Québec : comportements, perceptions et influence du phasage des feux et de l'environnement bâti et routier

18^{ème} colloque de la relève VRM

Hugo Quintin - Maîtrise en études urbaines - Centre Urbanisation, Culture, Société – INRS
Directeur-rices de recherche : Marie-Soleil Cloutier (INRS) et Owen Waygood (Polytechnique)

hugo.quintin@inrs.ca

Genèse du projet de recherche associé à la conférence

Cette conférence présente les résultats du projet de recherche nommé STRAPI¹. Cette étude vise à évaluer les performances des systèmes de gestion des phases piétonnes (qui sont différents à Montréal et à Québec) sur la sécurité piétonne et de mettre en lumière les comportements et les perceptions des piétons et conducteurs utilisateurs de ces espaces. L'origine du projet vient d'une collaboration entre l'INRS, l'Université Laval (puis Polytechnique Montréal) et l'organisme Accès transports viables, de la région de Québec. La présente conférence rapporte une partie des résultats, ceux précisément analysés par le conférencier dans le cadre de sa maîtrise.

Problématiques présentées lors de la conférence

Les intersections en milieu urbain sont connues pour être le lieu privilégié des collisions piétonnes. Par exemple, à Montréal, c'est environ 60% des piétons blessés qui le sont aux intersections. Elles sont également, en général, des passages obligés dans le cheminement des piétons, la trame urbaine majoritairement orthogonale des villes québécoises et le code de la route les obligeant à traverser aux intersections ou aux passages piétons expliquant cela. Ainsi, lieux névralgiques pour les piétons, il est pertinent de s'y intéresser. La plupart d'entre-elles sont signalisées par des feux de circulation, la question de leur système de gestion est donc une question essentielle.

Alors que le ministère des Transports émet des règles universelles à travers le Québec pour les feux piétons (silhouette blanche, main clignotante, etc.), la manière dont ces systèmes sont articulés avec le trafic automobile est sous la responsabilité des municipalités. Si Montréal a choisi d'adopter un mode « temporairement protégé », laissant quelques secondes d'avance au piéton pour commencer sa traversée avant d'autoriser les mouvements de véhicules, la Ville de Québec a plutôt opté pour le « mode

¹ Voir le site pour plus d'informations sur le projet : <https://transportsviables.org/strapi/>

Sécurité des piétons aux intersections signalées à Montréal et Québec : comportements, perceptions et influence du phasage des feux et de l'environnement bâti et routier

18^{ème} colloque de la relève VRM

Hugo Quintin - Maîtrise en études urbaines - Centre Urbanisation, Culture, Société – INRS
Directeur-rices de recherche : Marie-Soleil Cloutier (INRS) et Owen Waygood (Polytechnique)
hugo.quintin@inrs.ca

protégé », aussi appelé « phasage exclusif » ou « tout rouge. Ce dernier type de programmation des feux rend tous les mouvements de véhicules interdits pendant les traversées piétonnes, qui sont alors autorisées aux quatre coins de l'intersection. Cependant, cette exclusivité de la phase piétonne à Québec est souvent combinée à l'autorisation de virage à droite au feu rouge, réduisant d'autant la protection.

Toutefois, d'autres caractéristiques rentrent également en compte dans l'équation, notamment celles de l'environnement bâti. Ce dernier renvoie aux caractéristiques des environnements urbains, dans notre cas les intersections. Les caractéristiques considérées par la littérature comme des facteurs de risques peuvent être reliées au concept d'exposition (volume de véhicules, de piétons, densité de population, etc.) mais aussi à la morphologie urbaine (type et taille d'intersection, etc.).

La question principale qui a guidé cette étude depuis le début et à laquelle nous allons répondre dans cette conférence est donc la suivante : *Quels sont les effets de ces différents phasages des feux (et plus largement de l'environnement bâti) sur les comportements, les perceptions et le sentiment de sécurité des piétons à Montréal et à Québec?*

Une méthodologie diversifiée et innovante

La méthodologie choisie pour répondre à cette question est assez innovante. En effet, elle combine plusieurs outils, ce qui permet d'avoir des résultats complets et diversifiés. Tout d'abord, pour faire une analyse comparative, douze intersections ont été sélectionnées dans chaque ville (n=24) avec des caractéristiques variées. Puis, à partir de cet échantillon, plusieurs méthodes de collecte ont été choisies pour répondre à des objectifs différents mais complémentaires.

- Observations in-situ

L'objectif de cette méthode était d'observer au hasard des piétons traverser la rue aux intersections sélectionnées afin d'évaluer les caractéristiques de leur traversée (couleur

Sécurité des piétons aux intersections signalées à Montréal et Québec : comportements, perceptions et influence du phasage des feux et de l'environnement bâti et routier

18^{ème} colloque de la relève VRM

Hugo Quintin - Maîtrise en études urbaines - Centre Urbanisation, Culture, Société – INRS
Directeur-rices de recherche : Marie-Soleil Cloutier (INRS) et Owen Waygood (Polytechnique)
hugo.quintin@inrs.ca

du feu piéton, traversée en diagonale ou non, etc.). Les interactions avec les véhicules étaient également répertoriées. Les périodes d'observations, se sont étalées sur près d'un an (été 2019, automne 2019 et printemps 2020). Plus 4000 piétons ont ainsi été observés.

- **Questionnaire sur rue**

En parallèle, les chercheurs posaient également des questions aux piétons qui venaient de traverser. L'idée était de recueillir leurs perceptions d'après-traversée, en leur posant des questions sur leur sentiment de sécurité, leur appréciation de l'intersection, leurs habitudes de traversées, etc. Plus de 700 piétons ont répondu au questionnaire à l'été 2019 et à l'automne 2020.

- **Sondage web**

En parallèle à ces deux collectes sur le terrain, un sondage-web a été effectué au printemps 2020. Près de 1200 personnes y ont répondu, réparties également dans les deux villes. L'idée était de saisir les perceptions des automobilistes mais aussi d'autres piétons potentiels concernant leur sentiment de sécurité et leurs connaissances générales sur la sécurité routière et le code de la route.

- **Calcul du temps passé dans l'intersection**

Collecte exploratoire, le calcul des temps de traversée et d'attente s'est effectué au printemps 2020 seulement. En parallèle des autres observations, la grille de calcul du temps impliquait d'observer les temps d'attente des piétons (lorsqu'ils arrivaient à l'intersection et qu'ils attendaient de traverser, ou pas) et le temps de traversée (lorsqu'ils étaient en mouvement sur la chaussée). Les couleurs des feux de circulation et piéton ainsi que la présence d'une traversée en diagonale ou non étaient également notées.

1^{er} volet : Influence du phasage des feux, de l'environnement bâti et routier et des caractéristiques individuelles sur le sentiment de sécurité des piétons

Ce volet, sujet du mémoire de maîtrise du conférencier, propose deux indicateurs indépendants, mais qui sont complémentaires, pour mesurer le sentiment de sécurité : le

Sécurité des piétons aux intersections signalées à Montréal et Québec : comportements, perceptions et influence du phasage des feux et de l'environnement bâti et routier

18^{ème} colloque de la relève VRM

Hugo Quintin - Maîtrise en études urbaines - Centre Urbanisation, Culture, Société – INRS
Directeur-rices de recherche : Marie-Soleil Cloutier (INRS) et Owen Waygood (Polytechnique)
hugo.quintin@inrs.ca

risque perçu et le risque vécu. Le risque perçu pour un piéton est la somme de l'évaluation cognitive qu'il fait d'une situation et de ses réactions émotionnelles associées, basées sur l'expérience et l'imagination du piéton (peur, crainte, terreur, anxiété, etc.). On évalue cette perception du risque par le questionnaire sur rue, en demandant simplement au piéton d'évaluer son sentiment de sécurité après avoir traversé la rue.

Le risque vécu, quant à lui, est un indicateur plus objectif. Il se base sur le concept des interactions, qui sont globalement des événements durant lesquels deux usagers de la route sont si proches qu'ils pourraient entrer en collision, à quelques instants près. En effet, la perception du risque ne découle pas seulement d'incidents causant des blessures, mais aussi d'incidents qui auraient pu en causer, mais qui ne l'ont pas fait. Le risque vécu est donc, en comparaison au risque perçu, l'exposition réelle face à un risque imminent. On mesure ces interactions grâce à l'observation in-situ en rapportant dans la grille les caractéristiques de l'interaction lorsqu'elle est présente.

Les résultats montrent qu'il y a deux fois plus d'interactions à Montréal qu'à Québec, et que le phasage des feux explique en partie cela (dans la métropole, les véhicules en mouvement lors des traversées piétonnes). En revanche, dans les deux villes, plus de la moitié des répondants se disaient en insécurité. La différence n'étant pas statistiquement significative, il n'y a pas de différence dans le sentiment de sécurité rapporté entre les deux villes (le phasage des feux n'a donc pas d'effet). Ce sont d'autres facteurs qui sont à prendre en compte pour expliquer, notamment la taille de l'intersection ou le volume de véhicules.

2^{ème} volet : Comportements des piétons

Cette section est plus exploratoire. Les résultats, pertinents, sont prometteurs et ouvrent la porte à des recherches futures. Nous nous sommes concentrés sur des comportements spécifiques, qui se sont avérés être les plus pertinents pour mettre en avant les différences de phasages de feux et les défis qui y sont associés.

- Les traversées en diagonale

Sécurité des piétons aux intersections signalées à Montréal et Québec : comportements, perceptions et influence du phasage des feux et de l'environnement bâti et routier

18^{ème} colloque de la relève VRM

Hugo Quintin - Maîtrise en études urbaines - Centre Urbanisation, Culture, Société – INRS
Directeur-rices de recherche : Marie-Soleil Cloutier (INRS) et Owen Waygood (Polytechnique)
hugo.quintin@inrs.ca

Les résultats montrent qu'à Québec, la traversée en diagonale est beaucoup plus présente qu'à Montréal. Cela s'explique par la possibilité de le faire lors du phasage exclusif, même si ce n'est pas autorisé par la loi sans marquage au sol adéquat.

- Traversées sur le feu rouge et temps d'attente et de traversée

Les observations des piétons durant leur traversée démontrent que la proportion de piétons qui a débuté et terminé leur traversée sur la main ou le feu rouge est plus élevée à Québec qu'à Montréal. Environ un piéton sur 3 adopte donc un comportement illégal à Québec contre moins d'un piéton sur 10 à Montréal. Même si ce n'est pas la seule raison, on peut lier ce passage au feu rouge à un temps d'attente long induit par le système de phasage lui-même. En effet, sur l'ensemble des observations le temps moyen passé dans une intersection, qui inclut donc le temps d'attente et le temps de traversée, est sensiblement le même à Montréal et à Québec. Cependant, si l'on considère seulement les piétons qui respectent la signalisation, le temps moyen passé dans une intersection est alors significativement différent entre les deux villes. Alors qu'il faut en moyenne une minute pour traverser une intersection à Québec, c'est seulement 43 secondes à Montréal.

Conclusion

Le phasage des feux a donc une influence certaine sur les comportements et les perceptions des piétons. Si l'on résume, alors que le système de Montréal augmente les interactions véhicules-piétons, celui de Québec induit des comportements délinquants et augmente le temps d'attente des piétons, s'ils respectent la signalisation. Il est donc important d'adapter les différents systèmes selon les intersections, par exemple. Cette recherche est exploratoire, elle ouvre la voie à d'autres projets qui pourraient être plus spécifiques et précis, afin d'évaluer plus finement les effets du phasage des feux sur ces différents comportements et perceptions.