

Rapport  
de recherche  
PROGRAMME ACTIONS CONCERTÉES

**Projet PARI Piétons âgés : risque et insécurité routière  
chez une population grandissante**

**Chercheure principale**

Marie-Soleil Cloutier,  
Institut National de la Recherche Scientifique, Centre Urbanisation Culture Société (INRS-UCS)

**Cochercheurs**

Ugo Lachapelle, Université du Québec à Montréal  
Jacques Bergeron, Université de Montréal  
Sébastien Lord, Université de Montréal

**Établissement gestionnaire de la subvention**

Institut National de la Recherche Scientifique, Centre Urbanisation Culture Société (INRS-UCS)

**Numéro du projet de recherche**

2013-OU-171569

**Titre de l'Action concertée**

Programme de recherche en sécurité routière FRQSC, SAAQ, FRQS

**Partenaire(s) de l'Action concertée**

La Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ), le Fonds de recherche du Québec - Santé (FRQS)  
et le Fonds de recherche du Québec - Société et culture (FRQSC)

## **PARTIE A – CONTEXTE DE LA RECHERCHE**

### ***Problématique***

Le vieillissement de la population décrit par les démographes du monde entier touche particulièrement le Québec. De fait, l'Institut de la statistique du Québec prévoit que d'ici 2036, dans la seule région métropolitaine de Montréal, la proportion de personnes de 65 ans et plus atteindra plus de 20 % de la population totale, incluant un nombre important de personnes âgées de plus de 75 ans (ISQ 2009).

Parmi l'ensemble des piétons, les personnes âgées présentent un niveau de vulnérabilité supérieur, maintes fois confirmé dans la littérature. En ce sens, les statistiques sont claires : les personnes de 65 ans et plus représentent jusqu'à 50 % de tous les piétons blessés dans les pays de l'OCDE, subissent des blessures plus sévères (Abou-Raya et Elmeguid 2009; Forum International des Transports 2012) et séjournent plus longtemps à l'hôpital (Loo et Tsui 2009). Même constat du côté canadien et québécois où, déjà au début des années 2000, un rapport de Transport Canada (2009) compilant les accidents mortels impliquant un piéton entre 2004 et 2006, révélait que les personnes âgées représentaient plus du tiers des décès piétons au Canada, malgré qu'elles ne constituaient que 13 % de la population pour la même période. Le premier rapport de la Table québécoise de la sécurité routière (TQSR) datant de 2007 confirme également cette vulnérabilité, les deux groupes d'âge les plus à risque d'être blessés gravement ou mortellement étant les 75 ans et plus et les 65-74 ans.

Parmi les piétons âgés, les femmes seraient les plus à risque, notamment en raison du fait qu'elles ont davantage tendance à se déplacer à pied que leurs vis-à-vis masculins. Selon Turcotte (2012), moins de 40 % des femmes du Québec âgées de 65 ans et plus utilisent

la voiture comme principal mode de transport. À titre de comparaison, cette proportion s'élève à plus de 70 % chez les hommes du même âge.

Ainsi, le vieillissement de la population pose un problème d'équilibre entre la sécurité routière et l'autonomie, en particulier lorsque ces personnes âgées ne seront plus en mesure de conduire et qu'elles devront néanmoins se déplacer au quotidien. Cette problématique est par ailleurs exacerbée par le fait que la plupart des gens souhaitent demeurer le plus longtemps possible dans le quartier où ils ont vécu une bonne partie de leur vie, posant ainsi des défis de logistique et d'aménagement de plus en plus importants pour ces secteurs (Negron-Poblete et Séguin 2012).

En parallèle, le vieillissement réduit progressivement certaines capacités nécessaires à prise de décision en situation de traversée : la vue (baisse de la sensibilité au contraste, réduction du champ visuel, atténuation des couleurs), l'ouïe, la force musculaire, la mémoire (notamment spatiale, permettant d'encoder et d'utiliser les éléments de l'environnement pour se repérer), la réactivité (temps de réaction à un stimulus) ou encore la motricité générale (arthrose, rhumatismes) font en sorte que les aînés sont plus à risque que les autres sous-groupes de la population (Lobjois et Cavallo 2009; Dommes et al. 2014; Oxley et al. 2005).

À l'heure actuelle, certains types d'aménagements urbains et caractéristiques du réseau routier prennent peu — ou pas du tout — en compte des besoins spécifiques des piétons plus âgés, plaçant parfois ces derniers dans des situations à risque. Temps de traverse trop court, signalisation inadéquate ou mesure d'apaisement insuffisante sont autant d'exemples qui illustrent les difficultés auxquelles se butent régulièrement les piétons âgés, en particulier lors de la traversée de la rue, lieu de la majorité des collisions les impliquant (Huguenin-Richard et al. 2014).

### ***Principales questions de recherche/hypothèses***

Les statistiques touchant la sécurité des piétons âgés lors de leurs déplacements interpellent de plus en plus les autorités publiques et les chercheurs, dans un contexte où la population âgée du Québec connaîtra une augmentation sensible au cours des prochaines décennies. En parallèle, la réfection actuelle et à venir de nos infrastructures routières représente une opportunité de réfléchir et de proposer des solutions répondant aux besoins soulevés par cette nouvelle réalité démographique. En ce sens, il est nécessaire de se demander comment les aménagements actuels influencent les comportements et les perceptions des aînés lors des traversées de rue et de quelle manière ces mêmes aménagements peuvent être revus pour mieux répondre aux impératifs de ces usagers vulnérables de la route.

### ***Objectifs poursuivis***

Les objectifs poursuivis dans le cadre de cette recherche sont multiples, à l'image de la complexité du sujet à l'étude.

Ainsi, il s'agira d'abord d'**identifier les caractéristiques environnementales et contextuelles qui font augmenter le risque chez les piétons âgés par une analyse des lieux d'accidents**. Ce premier objectif vise à approfondir notre compréhension des circonstances des accidents en examinant les caractéristiques de l'environnement entourant les sites accidentogènes et en s'attardant à la localisation des accidents impliquant des piétons âgés. Cet objectif vise également à valider l'existence d'une différenciation entre les hommes et les femmes lorsqu'il est question de sécurité piétonne.

Notre second objectif est de **documenter les comportements à risque des piétons âgés en situation de traversée et de les mettre en relation avec des caractéristiques individuelles, environnementales et situationnelles**. Ce deuxième objectif implique l'observation des personnes âgées en situation de traversée et leur

recrutement sur place pour une collecte d'informations complémentaires sur leur mobilité, leur rapport personnel à la vieillesse et leur perception du risque et de l'ambiance urbaine. Enfin, le troisième objectif de notre recherche est d'**analyser des aménagements routiers types et de proposer des améliorations reliées aux risques environnementaux et comportementaux des personnes âgées**. Ce troisième objectif a pour but de présenter des « alternatives sécurisantes » de design urbain à partir de la description des caractéristiques physiques des lieux d'accidents (et de la trame urbaine les entourant), des circonstances de l'accident, des comportements observés et des représentations des personnes âgées en tant que piétons. À noter que ce dernier objectif a été bonifié à la suite de l'obtention de la subvention pour intégrer une étude de cas en design participatif.

## **PARTIE B – PISTES DE SOLUTION EN LIEN AVEC LES RÉSULTATS, RETOMBÉES ET IMPLICATIONS**

### ***Auditoires***

Les **administrations municipales** seront intéressées par les résultats de notre étude étant donné qu'elles sont responsables des aménagements routiers, notamment aux intersections.

Nos résultats pourraient également être utiles aux multiples intervenants issus du **milieu communautaire** (tables de concertation, comités aînés, etc.). Ces groupes travaillent entre autres à sortir les personnes âgées de l'isolement et à améliorer l'autonomie de ces dernières. Nos résultats pourront leur donner des outils pour faire valoir auprès des pouvoirs publics l'importance de revoir les aménagements urbains en fonction des besoins de mobilité des aînés au quotidien.

Les **instances gouvernementales responsables de la prévention en sécurité routière** (Transport Québec, SAAQ) sont un autre auditoire cible pour nos résultats. Leur rôle dans les campagnes de prévention, mais aussi dans l'imposition de nouvelle législation visant une meilleure protection des piétons en milieu urbain peut s'inspirer de nos résultats. Les autres **acteurs du milieu privé s'intéressant à la sécurité routière** (firmes de consultants, de génie-conseil ou de publicité, par exemple), pourront aussi tirer profit de nos travaux s'ils veulent documenter la situation des piétons âgés pour leur client (bien souvent des municipalités).

Finalement, nos travaux, de par leur innovation méthodologique, devraient intéresser les **chercheurs en sécurité routière** au Québec et ailleurs.

### ***Retombées du projet***

Les retombées immédiates de ce projet touchent trois volets principaux : 1) En ce qui touche **l'enseignement et la formation**, ce projet a été très fructueux : De nombreux étudiants y ont participé (10 stagiaires lors de la collecte, 3 diplômés à la maîtrise +1 en cours de rédaction), et la collaboration entre les chercheurs impliqués dans le projet donne actuellement lieu à d'autres projets de recherche et à de nouveaux collaborateurs nationaux et internationaux (Ontario, C.B., France, Angleterre), en plus des publications et congrès. 2) **Les outils de collecte** développés dans le cadre de ce projet ont été diffusés à des milieux de recherche et de pratique, de façon à bonifier leurs collectes pour y inclure les besoins des piétons âgés, entre autres choses. 3) Finalement, nous espérons que les **conclusions de nos travaux** serviront dans l'élaboration de politiques visant les piétons à l'échelle municipale. Notre travail actuel de diffusion auprès des acteurs municipaux se fait dans ce sens.

### ***Limites***

Comme tout travail de recherche, notre étude comporte un certain nombre de limites, nous en mentionnerons deux (2) ici : 1) d'abord, **l'échantillon demeure limité**, quoique substantiel dans le temps et le budget disponible (près de 3000 observations et 200 questionnaires). En ce sens, la généralisation de nos résultats doit se faire avec précaution. De plus, les personnes âgées les plus vulnérables sont celles qui sortent très peu (donc peu visible dans l'espace public) et nous n'avons observé qu'une traversée par piéton âgé (au lieu de les suivre sur un parcours avec plusieurs traversées), ce qui limite aussi la généralisation, notamment des comportements des plus âgés. 2) De la même manière, **tous les types d'aménagements ne sont pas représentés** (la collecte s'est faite surtout dans les quartiers centraux de Montréal). Par contre, nous avons maximisé la diversité des

intersections visitées à l'intérieur du territoire d'étude.

### ***Messages clés***

- Il existe beaucoup de variabilité au sein des piétons âgés à la fois au plan de leurs perceptions du risque et des aménagements urbains et de leurs comportements lors de la traversée. Ces différences ont plus à voir avec les incapacités reliées au vieillissement qu'avec l'âge en soi.
- De façon à rendre la ville accessible au plus grand nombre et à prendre en considération les plus vulnérables en priorité, certains aménagements aux traversées sont critiquables et devraient faire l'objet d'une attention particulière :
  - les aménagements cyclables ajoutent à la complexité des tâches de traversée, les feux (ex. : le temps alloué pour les piétons) et autres éléments (ex. : visibilité au coin) devraient y pallier plus directement;
  - La vitesse de marche proposée dans les normes (entre 0,8 et 1,2 mètre par seconde) n'est pas toujours adaptée aux piétons âgés, notamment les plus lents et aux intersections complexes;
  - Les artères demeurent un lieu de risque plus élevé en raison de l'importance du trafic et de la largeur des voies. Le réaménagement des intersections de façon à réduire le temps des piétons sur la chaussée est souhaitable.

### ***Conclusions et pistes de solution selon les auditoires***

De façon générale, nos résultats nous permettent d'affirmer que les facteurs liés à la vulnérabilité des piétons âgés sont multiples et variables, incluant les incapacités reliées au vieillissement, la perception du risque, le comportement lors de la traversée, mais également les aménagements urbains.

Nos résultats concernant le risque de collision aux intersections interpellent directement les administrations municipales et les acteurs du milieu privé œuvrant en sécurité routière lorsqu'ils proposent et planifient la réfection du réseau routier. Il en va de même pour nos résultats sur l'influence de certains éléments de configuration des intersections sur des comportements à risque (terminer sur le feu rouge) et sur l'occurrence d'interactions qui sont insécurisantes pour les piétons âgés en particulier. Un changement des pratiques de planification et d'aménagement pour prioriser les plus vulnérables est souhaitable. Cela peut se traduire par des rétrécissements de chaussée aux intersections, la réduction de la vitesse permise ou encore l'allongement des temps de traversées pour les piétons.

Nos résultats sur les perceptions du risque et la prise de risque par les piétons âgés interpellent quant à eux le milieu communautaire et les instances gouvernementales responsables de la prévention. Sans victimiser ni blâmer les piétons âgés, il nous semble aller de soi qu'une meilleure connaissance de leur vulnérabilité dans le reste de la population serait souhaitable pour, encore une fois, prioriser les plus vulnérables lors de la cohabitation sur la route. Par ailleurs, la perte du permis que plusieurs aînés devront affronter dans les prochaines années mérite une attention particulière de façon à préserver leur autonomie et leur vie sociale : un accompagnement éducatif incluant des sorties à pied est une possible solution pour les aider à affronter le milieu urbain parfois hostile aux piétons.

Finalement, les méthodes innovantes mises de l'avant dans ce projet sont autant de pistes de recherche pour les autres intervenants en sécurité routière d'ici et d'ailleurs. L'utilisation par d'autres des outils méthodologiques que nous avons créés est souhaitable pour continuer d'améliorer la situation des usagers de la route les plus vulnérables. Nos efforts de diffusion au-delà des milieux universitaires se veulent aussi une porte d'entrée vers des prises de décision (au niveau municipal, par exemple) basées sur des données probantes.

## PARTIE C – MÉTHODOLOGIE

Notre méthodologie repose sur les expertises de l'équipe de recherche en psychologie, géographie et urbanisme. Le tableau suivant présente les différentes étapes, les principales sources des données et références et le moment de leur réalisation. Une liste complète des outils de collecte et des publications en lien avec le projet est disponible à l'annexe 1 et 2.

| Étape méthodologique   | Sources et références  | Réalisation  |
|--|--|--------------|
| Collecte des données existantes sur les collisions impliquant un piéton âgé et sur les milieux urbains à l'étude (Montréal, Laval, Longueuil, Québec, Gatineau). | SAAQ<br>Villes à l'étude<br>Adresse-Québec                             | Hiver 2013   |
| Création des outils de collecte pour les observations (grille) et les perceptions (questionnaire) des piétons âgés   | (Tom et Granié 2011; Thouez et al. 2007; Huguenin-Richard et al. 2014) | Hiver 2013   |
| Collecte sur le terrain (observations et questionnaires)   | -  | Été 2013     |
| Création des outils de collecte (guide d'entrevue) et activités en lien avec le processus de design participatif   | (Abrassart et al. 2015)  | Automne 2014 |
| Déroulement des activités en lien avec le processus de design participatif (entrevues, atelier)  | -  | Hiver 2015   |
| Analyse des collisions en lien avec les caractéristiques individuelles et environnementales  | (voir bibliographie complète à l'annexe 3)                             | Hiver 2014   |
| Analyse des observations et des perceptions  | (idem)   | 2015         |
| Analyse du processus de design participatif  | (idem)   | 2016         |

Le résultat des diverses collectes a permis la mise en place d'une base de données à référence spatiale constituée de près de 3000 observations à plus de 400 traversées et de 200 questionnaires. Par la suite, diverses analyses ont été effectuées sur ces données (et certaines sont toujours en cours), se basant à la fois sur des méthodes qualitatives (volet design participatif) et quantitatives (modèles de régression sur les collisions et les observations de comportement; classification des perceptions du risque et des ambiances urbaines).

## PARTIE D – RÉSULTATS

### Principaux résultats

#### Objectif 1 : Facteurs d'influence sur les collisions

Dans les travaux de recherche portant sur la sécurité routière, l'identification des caractéristiques environnementales et contextuelles qui accroissent le risque d'accidents impliquant un piéton est un élément central. Cet aspect de nos travaux est en accord avec les études centrées sur les caractéristiques de l'environnement routier et urbain à proximité des lieux d'accidents. Les collisions impliquant un piéton près (à moins de 30 mètres) d'une intersection avec feu de signalisation (n=191) ont été compilées sur une période de 8 ans (2003-2008) pour le territoire de la Ville de Montréal. Un total de 479 collisions impliquait un piéton adulte et un autre 107, un piéton âgé de 65 ans ou plus. Chacune des intersections où au moins une collision est survenue a été caractérisée selon diverses variables :

| Variable dépendante   | Facteurs de risque analysés  |
|---|--|
| Nombre de collisions par intersection avec feu de signalisation | <ul style="list-style-type: none"><li>• Trafic (débit journalier moyen annuel)</li><li>• Transport en commun (nombre d'arrêt de bus à moins de 50 mètres et nombre de stations de métro à moins de 500 mètres)</li><li>• Population (selon le recensement, à moins de 300 mètres)</li><li>• Nombre d'emplois (selon le recensement, à moins de 1 km)</li><li>• Taux de faible revenu (selon le recensement, moyenne à moins de 30 mètres)</li><li>• Présence d'une géométrie complexe à l'intersection (oui/non)</li><li>• Présence de l'occupation du sol commercial à l'intersection (oui/non)</li><li>• Présence d'un terre-plein central (oui/non)</li></ul> |

Les analyses statistiques que nous avons effectuées ont révélé que **les collisions impliquant des adultes et des aînés ont sensiblement les mêmes facteurs de risque**, MAIS que **ce risque est accru pour des piétons âgés**. De fait, **le trafic, la présence d'arrêt d'autobus et de commerce à proximité augmentent tous le risque de collision**. À l'inverse, **la présence d'un terre-plein au milieu d'une intersection**

*est la seule variable qui semble réduire le risque de collision*, et seulement pour l'analyse sur les piétons âgés. Ces résultats rappellent que ces terre-pleins servent parfois de refuge aux piétons qui n'ont pas le temps de traverser en une seule période de feu. Cet élément d'aménagement urbain rend les intersections plus sécuritaires puisqu'il permet aux personnes âgées de traverser au rythme qui leur convient.

## **Objectif 2 : Facteurs d'influence sur les comportements de traversées**

Les observations de comportements de traversée ont fait l'objet de plusieurs analyses permettant de vérifier leurs relations avec des caractéristiques individuelles, situationnelles et environnementales. Ayant observé des adultes et des enfants, la comparaison selon l'âge a aussi été possible. Trois de ces analyses sont présentées ici :

- Comportement « terminer la traversée sur le feu rouge (ou la main rouge piétonne) »;
- Interaction avec un véhicule lors de la traversée;
- Lien entre les profils de perception des piétons âgés avec différents comportements de traversées.

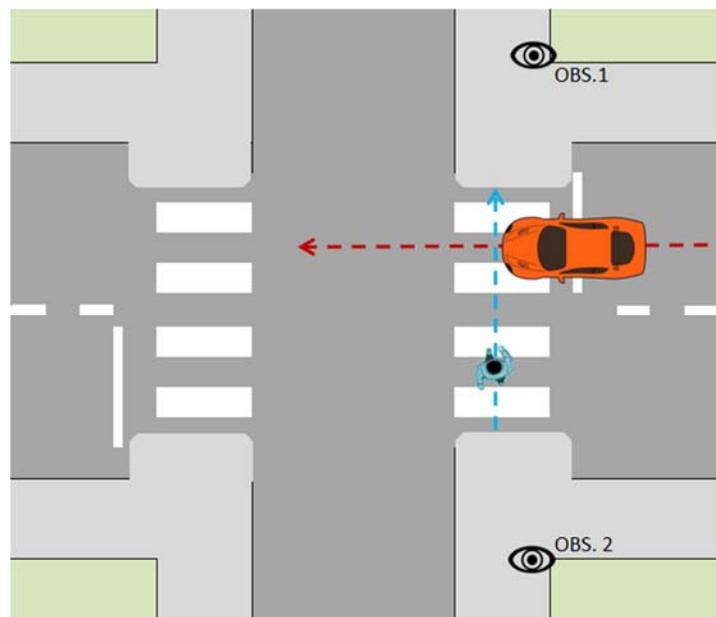
### **Qu'est-ce qui influence le fait de terminer la traversée sur un feu rouge?**

Près de 20 % des observations aux intersections avec des feux de circulation et/ou des feux piétons se sont terminées sur le feu rouge ou la main rouge piétonne. Les caractéristiques individuelles reliées au fait de terminer sur le feu rouge ne sont pas associées à l'âge en soi (les adultes ont plus de chance de terminer sur un feu rouge), mais aux incapacités : ***les piétons qui se déplaçaient avec une aide à la marche (cane, déambulateur) ont plus de risque de terminer leur traversée sur un feu rouge, tout comme ceux qui hésitaient avant de s'engager et ceux qui faisaient une pause en milieu de traversée.*** Pour ce qui est des variables situationnelles, le fait de traverser en groupe (plus de 6 piétons en même temps, se connaissant ou non) réduit les chances de terminer sur un

feu rouge. Par ailleurs, la présence de voies cyclables (peu importe le type) est la seule caractéristique de l'environnement routier reliée à une fin de traversée sur le feu rouge. De fait, c'est la variable la plus significative : ***les piétons ont six fois plus de risque de terminer sur un feu rouge aux intersections avec des voies cyclables***. Cela demeure préoccupant, en particulier pour les aînés avec des incapacités, puisque le risque de collision est assurément plus élevé lorsqu'ils sont « en infraction » sur la chaussée.

**Qu'est-ce qui influence le fait d'avoir une interaction avec un véhicule lors de la traversée?**

Dans le cadre de ce projet, nous avons défini les interactions entre un véhicule et un piéton lorsque celui-ci est encore sur la chaussée. La figure ci-dessous illustre bien cette situation : aussitôt que la trajectoire du piéton (en bleu) croisait celle du véhicule (en rouge) avant la fin de la traversée, une interaction était enregistrée dans la base de données.



***Près de 50 % des observations de piétons âgés de 65 à 79 ans ont donné lieu à une interaction, alors que les proportions se situent entre 10 % (enfants entre 9 et 19 ans) et 15 % (adultes de 20 à 64 ans) pour les autres groupes d'âge.*** Les

facteurs expliquant cet écart considérable sont multiples. Du point de vue des individus, ***l'avancée en âge et une vitesse plus lente augmentent l'occurrence des interactions***. En ce qui concerne l'environnement routier, les variables reliées à la visibilité ont une influence qui peut être positive ou négative. Le nombre d'interactions est réduit (influence positive) ***dans un sens unique ou en présence de marquage hors de l'habituel*** (pavé, couleur, etc.), alors que leur nombre s'accroît (influence négative) ***en présence de voiture stationnée sur le coin de la traversée ou lorsqu'il y a une route majeure à l'intersection (artère ou collectrice)***.

***Quelles sont les perceptions du risque et des ambiances urbaines des piétons âgés lorsqu'on les questionne sur la rue?***

Notre méthodologie unique et originale consistait à questionner les piétons âgés sur leurs perceptions du risque et de l'ambiance urbaine après les avoir observés lors d'une traversée. Cela nous a permis d'associer des données objectives avec l'interprétation des sujets. À partir des perceptions provenant du questionnaire (voir tableau à la page suivante), ***sept « profils » de piétons âgés*** ont été mis en relation avec différents comportements observés lors de la traversée pour ces mêmes piétons. Bien que l'échantillon soit petit (n=198 pour les questionnaires et n=181 pour les combinaisons observations-questionnaires), les résultats sont certainement utiles puisque ***ces profils sont autant de publics cibles pour des interventions de sensibilisation***.

| <b>Profil</b>       | <b>Perception du risque routier</b>  | <b>Perception des ambiances urbaines</b>  |
|---------------------|--|---|
| <b>Crainitifs</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les manœuvres piétonnes qui ne suivent pas le code sont dangereuses.</li> <li>• Marcher sur le trottoir et traverser sur le feu piéton est dangereux.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'environnement urbain n'est pas de qualité.</li> <li>• Il y a des personnes qui me rendent craintive sur la rue ici.</li> </ul> |
| <b>Insécurés</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traverser en dehors d'une intersection est dangereux.</li> <li>• C'est difficile de traverser dans les temps prévus.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'environnement urbain est de qualité.</li> </ul>  |
| <b>Délinquants</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les manœuvres piétonnes qui ne suivent pas le code ne sont pas dangereuses.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>   |
| <b>Critiques</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traverser en dehors d'une intersection ou sans feux n'est pas dangereux.</li> <li>• Les cyclistes et les automobilistes ne font pas attention aux piétons ici.</li> <li>• C'est difficile de traverser dans les temps prévus.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'environnement urbain n'est pas de qualité.</li> <li>• Les personnes sur la rue ici ne me rendent pas craintive.</li> </ul>     |
| <b>Parfaits</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les manœuvres piétonnes qui ne suivent pas le code sont dangereuses.</li> <li>• Traverser en dehors d'une intersection ou sans feux est dangereux.</li> <li>• Les cyclistes et les automobilistes ne font pas attention aux piétons ici.</li> <li>• Ce n'est pas difficile de traverser dans les temps prévus.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'environnement urbain est de qualité.</li> <li>• Il y a des personnes qui me rendent craintive sur la rue ici.</li> </ul>       |
| <b>Inconscients</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traverser en dehors d'une intersection ou sans feux est dangereux.</li> <li>• Les cyclistes et les automobilistes font attention aux piétons ici.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les personnes sur la rue ici ne me rendent pas craintive.</li> </ul>   |
| <b>Délégateurs</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traverser à une intersection avec feux n'est pas dangereux.</li> <li>• Ce n'est pas difficile de traverser dans les temps prévus.</li> </ul>  |   |

**Le « profil » des piétons âgés influence-t-il leurs comportements lors de la traversée?**

Nos analyses ont démontré que seulement quatre profils de piétons âgés avaient un lien avec certains des comportements que nous avons observés avant de les questionner (voir tableau à la page suivante).

Ces résultats amènent des pistes de réflexion supplémentaires quant aux causes du grand nombre de collisions entre les piétons âgés et des véhicules à moteur. Par exemple, la peur de chuter bien documentée chez les aînés, à la fois lors de la descente du trottoir et lors de changement dans le revêtement (trou, fissure), est possiblement à l'origine des regards vers le sol. Par ailleurs, les individus qui appartiennent à un profil du type « inconscient » sont possiblement les plus vulnérables puisqu'ils ne semblent pas percevoir de danger, mais sont pourtant plus impliqués dans des interactions et terminent plus souvent sur le feu rouge.

| <b>Profil</b>       | <b>Comportement MOINS présent</b>  | <b>Comportement PLUS présent</b>  |
|---------------------|--|---|
| <b>Craintifs</b>    |  | Regarder le sol pendant la traversée.   |
| <b>Insécurés</b>    | Attendre sur le trottoir avant la traversée.<br>Regarder vers le trafic pendant la traversée.<br>Traverser en ligne droite<br>Avoir une interaction avec les voitures. | Débuter la traversée sur le feu rouge.  |
| <b>Parfaits</b>     | Regarder vers le trafic avant la traversée.  | Regarder le sol pendant la traversée.<br>Terminer la traversée sur le feu rouge.    |
| <b>Inconscients</b> | Regarder le sol pendant la traversée.  | Avoir une interaction avec les voitures.<br>Terminer la traversée sur le feu rouge. |

### **Objectif 3**

Le troisième objectif que nous nous étions fixé a été bonifié en cours de route pour y effectuer deux études de cas : une dans une ville régionale (Rouyn-Noranda) et une autre basée sur un processus de design participatif. Quinze aînés ont été interviewés (carte à l'appui) à Rouyn-Noranda tandis que trois triades composées d'un étudiante en urbanisme, d'un professionnel de l'urbain et d'un étudiant ont été constituées. Tous ont participé

activement à une série d'activités autour d'un trajet habituellement effectué à pied par l'aîné. Le but de ces activités était de faire ressortir les meilleures pratiques d'urbanisme, à l'échelle des intersections et d'un secteur entier, de façon à améliorer l'environnement urbain le long du trajet choisi. Cette collecte de données a permis d'étudier à la fois le processus de design participatif et les préférences des aînés concernant la marche. À ce titre, ***les aînés ont exprimé leurs préoccupations quant à la sécurité aux intersections, en particulier lors de traversées de grands boulevards.*** De fait, la planification de leur parcours est influencée par ***les endroits à éviter*** (ex. : une traversée plus dangereuse, une place avec des inconnus, etc.). Ils ont aussi exprimé leur désir pour ***plus de végétation*** le long des parcours et ***leur appréciation des rues « tranquilles »***, en particulier à Rouyn-Noranda, où celles-ci sont parfois sans trottoir. Pour ce qui est du processus de design participatif, tous les participants ont affirmé avoir appris sur les contraintes et les besoins des autres lors de cette expérience. ***Les étudiants et les aînés ont été particulièrement sensibles aux limites inhérentes à la profession d'urbaniste/ingénieur de circulation*** et à l'ensemble des facteurs à considérer avant de pouvoir effectuer des changements à l'environnement bâti/routier.

### **Contributions à l'avancement des connaissances**

Au plan ***conceptuel***, notre reprise des techniques de conflits de trafic pour les adapter aux piétons âgés est une avancée qui ne se dément pas en raison de la richesse des données collectées à partir de nos travaux. De la même manière, au plan ***méthodologique***, la combinaison des perceptions et des observations pour les mêmes piétons est une avancée qui est unique, bien qu'elle demande plus de temps et de coordination lors de la collecte. Finalement, au plan ***empirique***, notre projet a permis de tester plusieurs comportements de façon à cibler des interventions futures à partir de ces données probantes.

## **PARTIE E – PISTES DE RECHERCHE**

Deux pistes de recherche futures ressortent de nos travaux lors de cette action concertée. Nous espérons en explorer certaines au sein du LAPS nouvellement créé et qui regroupe certains des chercheurs de cette équipe.

La première concerne *l'effet cumulatif des facteurs de risque le long d'un parcours* emprunté par un aîné. Comme mentionné précédemment, nous n'avons regardé les traversées qu'à un seul endroit à la fois, ce qui ne nous donne pas d'indication sur la dangerosité d'un parcours en entier (plus d'une traversée est possible) et sur la « régularité » des comportements : est-ce qu'un aîné qui transgresse à un feu le fait systématiquement à toutes les traversées?

La seconde piste propose d'étudier *l'effet d'autres éléments régulateurs présents à l'intersection*, mais qui n'ont pas été inclus dans notre étude. Par exemple, nous voudrions nous intéresser à l'effet du virage à droite au feu rouge sur les interactions, ou encore l'effet du décompte numérique sur les comportements de transgression. Une étude plus en profondeur de l'effet des infrastructures cyclables selon le type (bande ou piste) serait aussi intéressante en raison de nos résultats uniques sur un petit échantillon ici.

## RÉFÉRENCES

- Abou-Raya, Suzan et Leila A. Elmeguid. 2009. « Road traffic accidents and the elderly. » *Geriatrics and Gerontology International* 9 (3) : 290-297.  
<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-69249108862&partnerID=40&md5=da0fce5bc33e18ebad99b15493a03daf>.
- Abrassart, C., P. Gauthier, S. Proulx et M.D. Martel. 2015. « Le design social : une sociologie des associations par le design? Le cas de deux démarches de codesign dans des projets de rénovation des bibliothèques de la Ville de Montréal. » *Lien Social et Politiques* (73) : 117.
- Dommes, Aurélie, Viola Cavallo, Jean-Baptiste Dubuisson, Isabelle Tournier et Fabrice Vienne. 2014. « Crossing a two-way street: comparison of young and old pedestrians. » *Journal of Safety Research* 50 (0) : 27-34.
- Forum International des Transports. 2012. *Piétons : Sécurité, espace urbain et santé*. Éditions OCDE. En ligne. <http://dx.doi.org/10.1787/9789282103678-fr>.
- Huguenin-Richard, F., M-A. Granié, C. Coquelet, A. Dommes et M-S. Cloutier. 2014. *La marche à pied pour les séniors : un mode de déplacement durable?*
- ISQ. 2009. Perspectives démographiques du Québec et de ses régions, 2006-2056. Québec : Institut de la Statistique du Québec.
- Lobjois, R. et V. Cavallo. 2009. « The effects of aging on street-crossing behavior: From estimation to actual crossing. » *Accident Analysis and Prevention* 41 (2) : 259-267.  
Article. doi : 10.1016/j.aap.2008.12.001.
- Loo, B. P. et K. L. Tsui. 2009. « Pedestrian injuries in an ageing society: insights from hospital trauma registry. » *The Journal of trauma* 66 (4) : 1196. doi : 10.1097/TA.0b013e31817fdef6.

- Negron-Poblete, P. et A-M. Séguin. 2012. *Vieillesse et enjeux d'aménagement*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Oxley, Jennifer A., Elfriede Ihlen, Brian N. Fildes, Judith L. Charlton et Ross H. Day. 2005. « Crossing roads safely: An experimental study of age differences in gap selection by pedestrians. » *Accident Analysis & Prevention* 37 (5) : 962-971.
- Thouez, J-P., J. Bergeron, A. Rannou, R. Bourbeau et Y. Bussière. 2007. « Le contact visuel à la traversée d'une intersection par les piétons à Montréal et à Toronto. » *Assurances et gestion des risques* 73 (4) : 525-544.
- Tom, A. et M. A. Granié. 2011. « Gender differences in pedestrian rule compliance and visual search at signalized and unsignalized crossroads. » *AAP* 43 (5) : 1794-1801.  
<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79958235306&partnerID=40&md5=f7a20ce896514357fdc07983de972aed>.
- Transport Canada. 2009. *Fatally Injured Vulnerable Road Users in Canada, 2004-2006*. Ottawa : Road Safety Directorate.
- Turcotte, M. 2012. *Profil des habitudes liées au transport chez les aînés : Tendances Sociales Canadiennes*, Statistiques Canada.