

**ÉVALUATION DE L'IMPACT DU VIRAGE À DROITE
AU FEU ROUGE LORS D'UN PROJET-PILOTE
AU QUÉBEC**

**VOLET : CONNAISSANCES, ATTITUDES ET
COMPORTEMENTS**

Maxime Brault
Mario Montégiani
Robert Simard

Service des études et des stratégies en sécurité routière
Direction de la planification et de la statistique

Société de l'assurance automobile du Québec
Novembre 2001

© Société de l'assurance automobile du Québec, 2001

Toute reproduction ou communication en tout ou en partie de l'œuvre, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit, est permise pourvu que la source soit précisée et que ce soit à des fins strictement non commerciales.

Lors de l'utilisation de l'œuvre, on ne peut en modifier le contenu, par addition, suppression ou autrement sans porter atteinte aux droits de la Société de l'assurance automobile du Québec.

AVANT-PROPOS

Le présent rapport donne suite au mandat confié à la Société de réaliser une évaluation du volet connaissances-attitudes-comportements dans le cadre d'un vaste projet-pilote sur le virage à droite au feu rouge (VDFR) impliquant 26 municipalités du Québec. Pour ce faire, des efforts importants ont été consentis dont la réalisation de trois sondages téléphoniques ainsi que l'enregistrement, la codification et la compilation de plus de 1 200 heures d'observations à des intersections avec et sans VDFR.

Essentiellement, il ressort qu'une forte proportion des conducteurs québécois n'effectuent pas correctement la manœuvre du VDFR, notamment d'arrêter avant de tourner. Il est fondamental de rappeler que toute la question de la sécurité ou de l'insécurité du VDFR réside dans le comportement des conducteurs car, en théorie, cette manœuvre ne comporte aucun danger si elle est effectuée correctement; ce qui au demeurant est valable pour l'ensemble des manœuvres aux intersections.

Par ailleurs, les pourcentages de manœuvres non conformes (dont l'omission d'arrêter) observées au Québec apparaissent similaires à ceux observés aux États-Unis où diverses études ont montré que 30 % à 60 % des automobilistes n'effectuaient pas un arrêt avant de virer à droite sur feu rouge. Cette similarité des comportements observés au Québec et aux États-Unis a été relevée malgré l'existence de facteurs pouvant limiter la validité de la comparaison dont la méthodologie d'observation des comportements, la densité de la motorisation et le temps. En effet, rappelons que la plupart des études américaines ont été réalisées il y a plus de 15 ans dans des environnements ayant une plus haute densité de circulation.

Actuellement en cours, une autre étude dirigée par un groupe de chercheurs de l'Université de Montréal viendra répondre directement à cette fameuse question de la « latinité » du comportement des conducteurs québécois. Partant d'un large éventail de comportements piétons et automobilistes (à l'égard des piétons), cette étude procède à une comparaison Québec/Ontario en utilisant 3 paires de villes jumelées selon leur taille.

Globalement, les données colligées dans le présent rapport permettront de mieux comprendre et apprécier le risque associé au VDFR. Couplées aux informations sur les gains de mobilité et les accidents, les données issues des sondages et des observations sont de nature à contribuer à une prise de décision éclairée.

Le chef du Service des études et
des stratégies en sécurité routière,

Claude Dussault

FAITS SAILLANTS

L'objet de ce rapport est d'évaluer l'impact du virage à droite au feu rouge (VDFR) sur la sécurité routière lors d'un projet-pilote ayant débuté le 15 janvier 2001 dans cinq régions du Québec. Cette évaluation porte sur les connaissances, attitudes, opinions et comportements des usagers de la route. Les principales constatations sont :

- Seulement 29,8 % des conducteurs effectuent un VDFR selon la manière prescrite. De plus, cette proportion a graduellement diminué de 37,9 % en avril jusqu'à 22,1 % en octobre.
- Seulement 50,8 % des conducteurs font un arrêt complet.
- Pour 4,1 % des piétons et 3,5 % des cyclistes qui entrent en interaction avec un automobiliste effectuant un VDFR, cette interaction a dégénéré en conflit.
- La proportion de non respect de l'interdiction d'effectuer un VDFR est de 8,2 % des conducteurs quand elle n'est pas permanente et de 8,5 % des conducteurs lorsqu'elle est permanente mais à des intersections en « T ».
- Près d'un conducteur sur cinq, soit 18,9 %, en position de tourner à droite sur un feu rouge alors que c'est permis, ne veut pas ou ne peut pas faire cette manœuvre. Si l'on ajoute les très rares cas observés de conducteurs ayant remonté illégalement la file, ces trois situations favorisent l'agressivité au volant.
- Une bonne proportion des usagers de la route ignorent certains aspects du VDFR. En juillet 2001, seulement 49 % des répondants connaissent la règle du respect du feu de piétons et 66 % le caractère non obligatoire de cette manœuvre.
- Finalement, l'appui à l'introduction de cette mesure pour l'ensemble du Québec est demeurée très élevée et stable pour les répondants des régions-pilotes, soit 78 % en février et 79 % en juillet, mais a diminué pour les résidents des autres régions du Québec de 77 % en décembre 2000 jusqu'à 59 % en juillet 2001.

SOMMAIRE

L'objet de ce rapport est d'évaluer l'impact du virage à droite au feu rouge (VDFR) sur la sécurité routière lors d'un projet-pilote ayant débuté le 15 janvier 2001 dans 26 municipalités du Québec regroupées dans 5 régions.

MÉTHODOLOGIE

En ce qui a trait aux connaissances, attitudes, opinions et comportements déclarés des conducteurs, les résultats ont été obtenus à partir de trois sondages réalisés en décembre 2000 et en février et juillet 2001. Lors du dernier sondage, on s'est intéressé plus spécifiquement aux clientèles particulièrement à risque, soit les piétons, les cyclistes et les personnes âgées.

Quant au comportement observé, on a procédé principalement par des enregistrements au moyen de caméras vidéos. Au total, 50 sites ont été observés avec ce moyen pour une production d'environ 1 200 heures d'enregistrement. Des observations sur place ont aussi été réalisées en juillet afin d'obtenir plus d'informations concernant les piétons, les cyclistes et les personnes âgées et de mieux comprendre les manœuvres, notamment les conflits entre le conducteur effectuant un VDFR et un autre usager de la route.

SONDAGES AUPRÈS DE LA POPULATION

Plus de 90% des répondants des villes-pilotes ont eu connaissance que le virage à droite au feu rouge est permis dans leur municipalité depuis le 15 janvier 2001.

En juillet 2001, 82% des répondants ont indiqué qu'ils doivent arrêter et 73% ont répondu qu'ils doivent regarder avant de tourner à droite au feu rouge. Seulement 49% des répondants savent qu'ils ne peuvent pas effectuer un virage à droite au feu rouge lorsque le feu pour piétons est

allumé et 66% qu'ils ne sont pas obligés de tourner à droite lorsque le VDFR est permis à une intersection.

En juillet 2001, 66% des résidents des régions-pilotes tournent toujours lorsque le VDFR est permis à une intersection et 26% le font souvent. Par contre, à une intersection ou dans une ville où le VDFR est interdit, seulement 1% indiquent tourner souvent à droite quand même et 8% le font aussi, mais rarement.

Le quart des répondants des régions-pilotes ont indiqué avoir économisé de l'essence de façon appréciable et 72% ont souligné que le VDFR leur a permis souvent d'arriver plus rapidement à destination. Le gain de temps moyen par jour serait de 2,7 minutes.

En juillet 2001, 33% des piétons et 37% des cyclistes des régions-pilotes considèrent que les automobilistes respectent rarement ou jamais leur priorité.

Les résidents des régions-pilotes appuient l'introduction du VDFR partout au Québec dans une proportion de 78% en février et 79% en juillet. Toutefois, l'appui pour les résidents des autres régions du Québec a diminué, passant de 77% en décembre 2000 à 59% en juillet 2001.

LE RESPECT DE L'INTERDICTION D'EFFECTUER UN VDFR

La manœuvre du VDFR demeure quand même interdite pour 23 % des intersections avec feux de circulation dans les régions-pilotes. D'une manière générale, le respect de cette interdiction est moins élevé depuis le début du projet-pilote. Toutefois, les résultats obtenus varient considérablement en fonction des caractéristiques de l'intersection et de la nature permanente ou non de l'interdiction. Ainsi, les principaux résultats sont les suivants.

Lorsque l'interdiction est permanente, 0,8 % des conducteurs ne respectent pas cette interdiction aux intersections en forme de croix ou s'y apparentant. Cette proportion augmente à 8,5 % pour les intersections en forme de « T ».

Lorsque l'interdiction d'effectuer un VDFR n'est pas permanente, cette proportion de non respect se situe à 8,2 %.

En comparaison, dans la région témoin où c'est toujours interdit, cette proportion se situe seulement à 0,5 %.

Les plus forts taux de non respect de l'interdiction d'effectuer un VDFR ont été observés durant la période de 1 à 3 heures de la nuit, soit 23,2 % pour les intersections en croix et 20,0 % pour celles en « T ».

Dans la région de Lanaudière, il fut possible de comparer le taux de respect avant et après le début du projet-pilote. Ainsi, 3,4 % des conducteurs effectuent un VDFR à une intersection où cette manœuvre est encore interdite même depuis le début du projet-pilote comparativement à 1,2 % avant le 15 janvier 2001.

QUALITÉ DE LA MANŒUVRE DU VDFR

Les aspects traités sont d'abord la fréquence potentielle et réelle d'utilisation de la manœuvre, puis la position d'attente au feu de circulation de l'utilisateur du VDFR et, finalement, les différents aspects de la conformité de l'exécution du VDFR avec celle prescrite.

Fréquence potentielle de l'utilisation du VDFR

Environ, 60% des conducteurs qui passent à une intersection munie de feu de circulation arrivent à un feu rouge. Des 63 729 conducteurs observés qui se sont présentés aux intersections étudiées, 17 % d'entre eux sont arrivés à l'intersection avec l'intention de tourner à droite alors que le feu était rouge. Cette mesure constitue un indicateur de la fréquence potentielle d'utilisation du VDFR. Toutefois, cette mesure est quelque peu sur-évaluée étant donné que le choix des

intersections a été fait pour permettre d'observer beaucoup de VDFR, donc plus de virages à droite que la normale.

Utilisation de la permission d'effectuer un virage à droite au feu rouge

Lorsqu'il arrive à une intersection où le VDFR est permis, près d'un conducteur sur cinq (18,9 %) ne profite pas de cette permission. Ces cas se divisent en deux groupes :

- 11,0% de ces manœuvres ne sont pas faites parce que l'automobiliste choisit de ne pas faire un VDFR;
- 7,9 % de ces manœuvres ne se sont pas faites parce que l'automobiliste n'a pu utiliser la permission de faire un VDFR avant que le feu soit devenu vert.

Position d'attente au feu de circulation de l'utilisateur du VDFR

Plus de 85 % (86,3 %) des conducteurs effectuant un VDFR ont comme position d'attente au feu de circulation le premier rang d'une file ou sont seuls à attendre (véhicule unique). Ce résultat implique donc que seulement 13,7 % des conducteurs qui effectuent un VDFR proviennent d'une file.

De plus, le phénomène marginal (0,05 %) qui consiste à remonter illégalement une file pour effectuer un VDFR révèle un problème. Alors que les attentes avec l'implantation de cette manœuvre étaient d'améliorer la fluidité, donc de diminuer les temps d'attente et par conséquent les frustrations dues à ceux-ci, il semble que l'objectif soit raté. De plus, en rappelant que le pourcentage de conducteurs choisissant de ne pas effectuer le VDFR est de 11 %, il devient évident que, sous cet aspect, la mesure du VDFR est loin de contribuer à l'amélioration de la sécurité routière.

Conformité de la manœuvre du VDFR

Seulement, un conducteur sur deux effectuant un VDFR fait un arrêt complet comme le prévoit la prescription. Bien que peu de conducteurs fassent une manœuvre conforme lorsqu'ils font un

VDFR, la situation est pire dans le cas du signal d'arrêt. Alors que du côté du VDFR 50,8 % des conducteurs font un arrêt complet ce pourcentage est de 25,9 % à un signal d'arrêt.

Le respect de la ligne d'arrêt est influencé par la permission d'effectuer le VDFR. Selon les différents endroits où la proportion de conducteurs respectant la ligne d'arrêt a été mesurée :

- 69,9 % respectent la ligne d'arrêt dans une région où il est interdit de faire des VDFR (région témoin);
- 41,7 % respectent la ligne d'arrêt dans une région où il est permis de faire des VDFR mais à des intersections où cette manœuvre est interdite et;
- 23,2 % respectent la ligne d'arrêt dans une région où il est permis de faire des VDFR à des intersections où cette manœuvre est permise.

Ces résultats tendent à prouver que le VDFR diminue la portée de cette signalisation en modifiant le comportement des conducteurs qui sont exposés à cette mesure.

Sans égard à la manœuvre qui est effectuée, 47,9 % des conducteurs, qui effectuent un VDFR à intersection munie des feux de piéton, respectent l'obligation de ne pas effectuer un VDFR lorsque le feu de piétons donne priorité aux piétons. Cette proportion est de 67,5 % pour ceux qui font une manœuvre correcte et elle est de 31,1 % pour ceux qui font une manœuvre incorrecte.

À des feux de circulation où, lors du projet-pilote, il était possible d'utiliser la permission d'effectuer un VDFR :

- 29,8 % ont effectué une manœuvre conforme au Code de la sécurité routière;
- 29,7 % ont effectué une manœuvre déficiente, c'est-à-dire conforme sauf pour le respect de la ligne d'arrêt et;
- 40,5 % ont effectué une manœuvre illégale.

Il s'agit d'un autre résultat fort important puisqu'il montre qu'à peine trois conducteurs sur dix effectuent correctement le VDFR.

Pour comprendre l'évolution de ce taux de conformité dans le temps, quatre périodes successives d'observations ont été recueillies. Le taux de manœuvre conforme selon le mois de la collecte varie de la façon suivante :

- en avril la proportion de manœuvre conforme était à 37,9 %;
- en mai la proportion de manœuvre conforme était à 29,6 %;
- en juin la proportion de manœuvre conforme était à 23,6 % et;
- en octobre la proportion de manœuvre conforme était à 22,1 %.

Donc si jamais cette mesure était étendue à l'ensemble du Québec et rendue permanente, il est probable que le taux de manœuvre conforme soit entre 20 % et 25 %.

LES CONFLITS CAUSÉS PAR LE VDFR

Les conflits ont été observés à des intersections où le virage à droite au feu rouge était permis pendant 461 périodes d'une durée approximative de deux heures. Pendant ces périodes, 344 conflits d'intensité diverse ont été observés.

En tenant compte de tous les usagers entrant en interaction avec le conducteur qui effectue un VDFR, ce sont les piétons qui sont le plus souvent impliqués dans un conflit, suivis de près par les cyclistes, mais les autres automobilistes sont peu impliqués dans des conflits. Ainsi, 4,1% des piétons qui voulaient traverser alors qu'un véhicule pouvait effectuer un VDFR se sont retrouvés en conflit avec ce véhicule. Pour les cyclistes, la proportion est de 3,5%, tandis qu'elle est de 0,3% pour les automobilistes.

Il n'y a pas de différences significatives pour les piétons selon l'âge, tandis que les jeunes cyclistes semblent un peu plus impliqués que les cyclistes adultes. Enfin, il n'y a pas eu assez d'observations pour donner une conclusion valable pour les personnes handicapées.

L'évolution mensuelle des conflits montre qu'en proportion les piétons sont moins souvent impliqués dans des conflits à l'été qu'au printemps 2001, alors que c'est le contraire pour les cyclistes.

La moitié des conflits observés sont mineurs, alors que pour l'autre moitié, une manœuvre relativement importante a dû être effectuée pour éviter que le conflit ne dégénère en accident.

En proportion, on retrouve plus de conflits mineurs que de conflits majeurs pour les clientèles vulnérables que sont les piétons (76% sont mineurs) et les cyclistes (62% sont mineurs), alors que c'est l'inverse pour les autres automobilistes ayant priorité de passage (35% sont mineurs). Toutefois, la proportion de conflits majeurs est peut-être surévaluée pour les automobilistes, les conflits mineurs étant plus difficiles à observer chez ceux-ci.

Lorsqu'on observe un conflit, plus la manœuvre du conducteur effectuant un VDFR est incorrecte, plus le conflit est majeur. Ainsi, 27% des conflits ont été causés par un véhicule qui n'a pas arrêté, n'a pas respecté la ligne d'arrêt et n'a pas cédé le passage. Les trois quarts de ces conflits ont été classés comme majeurs.

Enfin, si on mesure le nombre total d'usagers traversant en tout temps les deux approches concernées par le VDFR, on observe que sur 1000 piétons il y a 6 conflits générés par le VDFR et sur 1000 cyclistes, il y en a 7 d'entre eux qui entrent en conflit avec un véhicule effectuant un VDFR.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent d'abord à M. Michel Charbonneau de la Direction territoriale Laurentides-Lanaudière du Ministère des Transports du Québec qui a imaginé et conçu le montage de la caméra vidéo fonctionnant à l'aide d'une batterie. Cette autonomie de la caméra en regard de la source d'énergie combinée à sa grande maniabilité a permis, d'une part, de considérer des intersections qu'il aurait été très difficile d'observer autrement et, d'autre part, de procéder à des enregistrements pour différentes périodes échelonnées sur plusieurs jours sans nécessiter le déplacement du personnel. Le fait de pouvoir disposer de cet appareil a constitué un point tournant dans le processus de cueillette des informations et ce, à un coût très raisonnable.

Nos remerciements vont aussi aux représentants des six Directions territoriales concernées par ce projet, soit Mesdames Sylvie Cantin et Nathalie Côté de même que Messieurs Paul Baby, Roger Boulianne, Michel Charbonneau, Gilbert Lord et Bruno Mathieu de même qu'à tous leurs collègues. Vous nous avez apporté une aide cruciale à la réalisation du projet, non seulement dans l'identification des intersections où les observations ont été effectuées, mais aussi pour le transport et l'installation des caméras selon une cédule qui n'était pas facile à respecter.

Nous voulons aussi reconnaître l'excellent travail effectué par les étudiants embauchés à l'été 2001 pour procéder au visionnement et à la cueillette des informations provenant des enregistrements et de leurs observations sur place. Mme Christine Garneau s'est acquittée avec brio de la tâche de coordonner les activités quotidiennes de même que du contrôle et de la saisie des informations. Mesdames Marielle Bédard, Cam Nguyen Le Phan, Anna Lai, Gabriella-Bianca Radu et Érika Richard-Gaudreault et Messieurs Olivier Garneau, François Plankaert et Jonathan Sévigny ont procédé au visionnement et au codage des informations avec beaucoup de précision et de minutie. Merci aussi à Monsieur Steve Couture pour son implication lors de la collecte des données sur le terrain ainsi que lors du traitement des données.

Finalement, nous voudrions aussi remercier les membres du Comité d'évaluation du projet pour leurs réflexions et commentaires qui nous ont alimentés tout au long du projet : Monsieur Sylvain

Haince, responsable du Comité, ainsi que Mesdames Francine Buteau et Lise Fournier de même que Messieurs Yvon Boilard et Claude Ouimet.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS.....	3
FAITS SAILLANTS	5
SOMMAIRE.....	7
REMERCIEMENTS	15
TABLE DES MATIÈRES.....	17
LISTE DES TABLEAUX	19
LISTE DES GRAPHIQUES	25
INTRODUCTION.....	27
CHAPITRE 1 : Bref rappel historique	29
CHAPITRE 2 : Principales caractéristiques du projet-pilote	31
CHAPITRE 3 : Contenu de l'évaluation	33
CHAPITRE 4 : Principaux aspects méthodologiques	35
4.1 Évaluation des connaissances, attitudes, opinions et comportements déclarés.....	35
4.2 Évaluation des comportements observés et des conflits.....	37
CHAPITRE 5 : Sondages auprès de la population	51
5.1 Profil des répondants	52
5.2 Connaissances.....	54
5.3 Pratique déclarée du virage à droite au feu rouge	58
5.4 Opinions sur la pratique du VDFR	60
5.5 Appui au VDFR.....	65
CHAPITRE 6 : Respect de l'interdiction d'effectuer un VDFR	67
6.1 Comparaison entre les régions-pilotes et la région témoin.....	67
6.2 Comparaison avant et après le début du projet-pilote	75
CHAPITRE 7 : Qualité et fréquence d'utilisation de la manœuvre du VDFR.....	77
7.1 Fréquence potentielle de l'utilisation du VDFR.....	77
7.2 Utilisation de la permission d'effectuer un virage à droite au feu rouge	80

7.3	Position d'attente au feu de circulation de l'utilisateur du VDFR	84
7.4	Conformité de la manœuvre du VDFR.....	87
CHAPITRE 8 : Les conflits causés par le VDFR.....		101
8.1	Fréquence de conflits.....	103
8.2	Caractéristiques des conflits	108
CONCLUSION :		115

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 Ventilation du nombre d'intersections avec feux de circulation selon la région et selon la permission d'effectuer un VDFR	32
Tableau 5.1 Comparaison des réponses aux questions : « <i>Combien de feux de circulation y a-t-il sur votre trajet pour vous rendre à votre occupation principale, que vous vous y rendiez en automobile, à vélo ou à pied?</i> » « <i>Vous tournez à droite à combien de ces feux?</i> » selon la région pour le sondage de juillet.....	53
Tableau 5.2 Comparaison des réponses à la question : « <i>À votre connaissance, y a-t-il des municipalités dans votre région où le VDFR est permis?</i> » selon la région pour le sondage de juillet.....	54
Tableau 5.3 Comparaison des réponses à la question : « <i>selon vous, à l'approche d'une inatersection où le virage à droite au feu rouge est permis, que devez-vous faire avant de tourner à droite?</i> » selon la région de résidence et le mois de sondage.....	56
Tableau 5.4 Proportion de personnes ayant répondu correctement à la question : « <i>Lorsque la silhouette blanche du feu pour piéton est allumée et qu'il n'y a pas de piétons, alors l'automobiliste peut-il tourner à droite?</i> » selon la région et le mois de sondage	57
Tableau 5.5 Proportion de personnes ayant répondu correctement à la question : « <i>Lorsque l'automobiliste est à un feu rouge avec l'intention de tourner à droite, est-il obligé de tourner à droite si la voie est libre?</i> » selon la région et le mois de sondage	57
Tableau 5.6 Proportion de personnes ayant répondu correctement à la question : « <i>Lorsque l'automobiliste est à un feu rouge avec l'intention de tourner à droite, est-il obligé de tourner à droite si la voie est libre?</i> » selon la catégorie d'usagers pour le sondage de juillet	58

Tableau 5.7 Comparaison des réponses à la question : « <i>Quand vous êtes à un feu rouge et que vous désirez tourner à droite, tournez-vous toujours, souvent, rarement, jamais?</i> » selon la région et le mois du sondage.....	59
Tableau 5.8 Comparaison des réponses à la question : « <i>Pourquoi vous arrive-t-il de ne pas tourner?</i> » selon le mois de sondage	59
Tableau 5.9 Comparaison des réponses à la question « <i>À votre avis, si on introduisait le VDFR partout au Québec, la sécurité routière serait améliorée, inchangée ou détériorée?</i> » selon la région et le mois de sondage.....	61
Tableau 5.10 Répartition des réponses à la question : « <i>Pourquoi pensez-vous que la sécurité routière serait améliorée ou détériorée?</i> » pour le sondage de juillet	61
Tableau 5.11 Comparaisons des réponses à la question : « <i>À combien estimez-vous le temps moyen par jour que vous sauvez en ayant le droit de tourner à droite au feu rouge?</i> » selon la région pour le sondage de juillet.....	62
Tableau 5.12 Comparaison des réponses à la question : « <i>Avez-vous été témoin, personnellement, au cours du dernier mois, de situations dangereuses liées au fait qu'il est maintenant permis de tourner à droite au feu rouge?</i> » selon la catégorie d'usagers pour le sondage de juillet.....	63
Tableau 5.13 Comparaison des réponses à la questions : « <i>En tant que piéton, diriez-vous que les automobilistes respectent votre priorité de passage toujours, souvent, rarement ou jamais?</i> » selon la région et le mois du sondage	64
Tableau 5.14 Comparaison des réponses à la question : « <i>En tant que cycliste, diriez-vous que les automobilistes respectent votre priorité de passage toujours souvent, rarement ou jamais</i> » selon la région pour le sondage de juillet	64

Tableau 5.15 Comparaison des réponses à la question : « Depuis que le virage à droite au feu rouge est permis dans votre municipalité, direz-vous que la sécurité des piétons (des cyclistes) est améliorée, inchangée ou détériorée? » selon la catégorie d’usagers pour le sondage de juillet	65
Tableau 5.16 Évolution de l’appui à l’introduction du virage à droite au feu rouge au Québec, selon la région et le mois du sondage	66
Tableau 5.17 Évolution de l’appui à l’introduction du virage à droite au feu rouge au Québec, selon la région-pilote et le mois du sondage.....	66
Tableau 6.1 Comparaison du respect de l’interdiction d’effectuer un virage à droite sur un feu rouge selon la région, l’intersection, la durée de l’interdiction et plusieurs caractéristiques des observations	73
Tableau 6.2 Comparaison du respect de l’interdiction d’effectuer un VDFR « avant » et « après » le début du projet-pilote (région de Lanaudière).....	76
Tableau 7.1 Distribution de la direction des véhicules qui franchissent une intersection où il est interdit d’effectuer un VDFR	78
Tableau 7.2 Distribution de la direction des véhicules qui franchissent une intersection en fonction de la direction et du droit de passage	79
Tableau 7.3 Distribution du pourcentage des conducteurs choisissant de ne pas profiter de la permission d’effectuer un virage à droite au feu rouge selon la période du jour	81
Tableau 7.4 Distribution du pourcentage des conducteurs choisissant de ne pas profiter de la permission d’effectuer un virage à droite au feu rouge selon la région	81

Tableau 7.5	Distribution du pourcentage des conducteurs choisissant de ne pas profiter de la permission d'effectuer un VDFR selon la période d'enregistrement	82
Tableau 7.6	Distribution du pourcentage des conducteurs ne pouvant pas profiter de la permission d'effectuer un VDFR selon la période du jour.....	83
Tableau 7.7	Distribution du pourcentage des conducteurs ne pouvant pas profiter de la permission d'effectuer un VDFR selon la région.....	83
Tableau 7.8	Distribution du pourcentage des conducteurs ne pouvant pas profiter de la permission d'effectuer un VDFR selon le mois d'enregistrement	84
Tableau 7.9	Comparaison entre le type d'arrêt effectué lors d'un arrêt à un signal d'arrêt pour tourner à droite et lors d'un arrêt à un VDFR.....	89
Tableau 7.10	Comparaison entre les proportions d'arrêt respectant la ligne d'arrêt selon le mouvement et la présence d'une ligne d'arrêt.....	90
Tableau 7.11	Comparaison entre les proportions d'arrêt respectant la ligne d'arrêt selon le type d'intersection pour des manœuvres de virage à droite	91
Tableau 7.12	Comparaison entre les proportions d'arrêt respectant la ligne d'arrêt selon le type d'intersection pour des manœuvres de virage à droite pour les régions-pilotes et la région témoin... ..	92
Tableau 7.13	Comparaison entre les proportions de manœuvre respectant les feux de piétons selon le type de manœuvres à un VDFR	94
Tableau 7.14	Répartition des pourcentages de conformité de la manœuvre lors d'un VDFR selon la période du jour où la manœuvre est effectuée	96

Tableau 7.15 Répartition des pourcentages de conformité de la manœuvre lors d'un VDFR selon la région où la manœuvre est effectuée	97
Tableau 7.16 Répartition des pourcentages de conformité de la manœuvre lors d'un VDFR selon la période où la manœuvre est effectuée	97
Tableau 8.1 Répartition des périodes d'observation des conflits par région et par mois	102
Tableau 8.2 Répartition des conflits selon les catégories d'usagers.....	104
Tableau 8.3 Répartition des conflits selon la région et la catégorie d'usagers.....	105
Tableau 8.4 Répartition des conflits par mois, pour les piétons des cinq régions-pilotes et des quatre régions-pilotes (en excluant le Saguenay-Lac-St-Jean).....	106
Tableau 8.5 Répartition des conflits par mois pour les cyclistes et automobilistes des cinq régions-pilotes	106
Tableau 8.6 Répartition des conflits par groupe d'heures et par catégorie d'usagers pour les cinq régions-pilotes.....	107
Tableau 8.7 Taux de conflits observés lorsque le VDFR est permis pour l'ensemble des piétons et des cyclistes sur une approche d'une intersection	107
Tableau 8.8 Répartition des manœuvres du conducteur effectuant un VDFR ayant mené à un conflit.....	108
Tableau 8.9 Répartition des manœuvres du conducteur effectuant un VDFR ayant mené à un conflit selon la catégorie d'usagers	109

Tableau 8.10	Définition et classification des conflits selon la solution et l'intensité du conflit	110
Tableau 8.11	Répartition des conflits selon l'intensité et la solution	111
Tableau 8.12	Répartition des conflits selon l'intensité et la solution et la catégorie d'usagers	113
Tableau 8.13	Répartition des manœuvres du conducteur effectuant un VDFR ayant mené à un conflit selon l'intensité du conflit.....	113

LISTE DES GRAPHIQUES

Figure 7.1 Illustration de deux intersections avec deux voies de circulation (schéma A) et avec une voie de circulation (schéma B)85

Figure 7.2 Évolution du taux de manœuvre conforme de VDFR dans le cadre du projet-pilote99

Figure 8.1 Schéma de la comptabilisation du nombre de piétons et cyclistes exposés aux conflits 103

Évaluation de l'impact du virage à droite au feu rouge lors d'un projet-pilote au Québec

Volet : connaissances, attitudes et comportements

INTRODUCTION

Depuis près de 25 ans, la question de l'autorisation du virage à droite au feu rouge (VDFR) fait souvent l'objet d'un débat sur la place publique au Québec. En effet, cette manœuvre est autorisée tant aux États-Unis que dans les autres provinces canadiennes de sorte que des pressions se sont faites pour qu'elle soit aussi permise au Québec.

Essentiellement, cette mesure permet le virage à droite alors que l'automobiliste fait face à un feu rouge et ce, après qu'il se soit assuré qu'aucun autre usager de la route ayant priorité de passage n'empêche l'accomplissement de cette manœuvre d'une manière tout à fait sécuritaire.

Cette manœuvre devrait entraîner une plus grande fluidité de la circulation, d'où une économie de temps pour les automobilistes. Cette diminution de la congestion du réseau routier devrait aussi entraîner une diminution de la consommation de carburant et par le fait même une réduction de la pollution. Par ailleurs, son introduction au Québec harmoniserait la situation avec celle des autres provinces canadiennes ou États américains. Cependant, la principale conséquence négative potentielle de l'autorisation de cette manœuvre est une augmentation des victimes d'accidents de la route, notamment chez les piétons et les cyclistes, en raison des conflits créés par cette mesure auprès des différents usagers de la route.

C'est pour ces raisons qu'un projet-pilote relatif à l'autorisation de cette manœuvre est en marche depuis le 15 janvier 2001 et ce, pour une durée d'un an. La nature temporaire et locale du projet permet de pouvoir apprécier les bénéfices et inconvénients engendrés par cette manœuvre avant de prendre une décision à plus long terme. Ainsi, il fut décidé de procéder à une évaluation de

l'impact de cette manœuvre sur tous les aspects potentiellement touchés par celle-ci. L'objet de la présente évaluation concerne le volet sécurité routière de cette manœuvre en se limitant aux aspects de connaissances, d'attitudes et de comportements des usagers de la route.

Plus précisément, après avoir effectué un bref rappel historique à l'égard cette manœuvre, on décrit les principales caractéristiques du projet-pilote. Le chapitre suivant traite des principaux aspects du cadre méthodologique retenu. Par la suite, on retrouve les principaux résultats en ce qui a trait aux connaissances, aux attitudes et aux comportements avoués des usagers de la route. Dans les chapitres suivants, on présente les résultats obtenus à la suite de l'analyse des principaux éléments du comportement réel des usagers de la route en situation de virage à droite au feu rouge. Il s'agit essentiellement du respect de l'interdiction d'effectuer cette manœuvre à certaines intersections et du respect de la part des automobilistes de l'obligation d'effectuer cette manœuvre de la manière prescrite. Dans cet optique, on retrouve aussi une analyse des conflits s'étant produits entre les automobilistes effectuant cette manœuvre et les autres usagers de la route.

CHAPITRE 1 : BREF RAPPEL HISTORIQUE

Bien que des législations aux États-Unis l'aient autorisé dans les années 20 et 30, l'introduction du virage à droite au feu rouge s'est surtout produite dans le contexte du premier choc pétrolier de 1973, essentiellement afin d'économiser du carburant par la réduction du temps d'attente au feu rouge. Cette mesure devait aussi entraîner une diminution du temps de déplacement de même qu'une réduction de la pollution.

Deux écoles de pensée ont prévalu lors de la formulation de la règle. On retrouve d'abord la « Eastern rule », soit celle indiquant une interdiction générale de cette manœuvre sauf aux endroits où elle est permise. Quant à la « Western rule », elle indique, au contraire, une autorisation générale du virage à droite au feu rouge, sauf aux endroits où il est interdit. La situation actuelle aux États-Unis correspond à la « Western rule ». D'ailleurs, cette mesure a aussi été adoptée par les différentes provinces canadiennes selon la « Western rule » de sorte que le Québec est le seul endroit en Amérique du Nord où cette manœuvre n'est pas permise à l'exception de la ville de New-York.

Si le Québec adoptait cette mesure, on pourrait aussi rajouter le bénéfice résultant de l'harmonisation de la situation au Québec avec celle prévalant dans les autres provinces canadiennes et les états américains. Cependant, on doit noter que si le Québec est l'exception en Amérique de Nord, il demeure que l'Amérique du Nord constitue aussi l'exception par rapport au reste du monde.

Cependant, en contrepartie à ces avantages, de nombreuses études ont montré un impact négatif du virage à droite au feu rouge sur la sécurité routière, notamment en ce qui concerne les piétons et les cyclistes, puisque cette manœuvre peut engendrer des conflits entre les différents usagers de la route. Ainsi, selon l'étude réalisée par Dussault et al.¹ : « Pour l'ensemble des accidents VD, la hausse moyenne observée (pondérée et corrigée) est de l'ordre de 9,4 % ». ».

¹ DUSSAULT C. et al., « Le virage à droite sur feu rouge – Examen critique de la documentation et analyse avantages/inconvénients », avril 1992, 93 pages

Chez les usagers du réseau routier plus vulnérables, tels que les piétons et les cyclistes, la hausse des accidents est encore plus marquée. Ainsi, selon l'étude de Preusser et al.², le virage à droite au feu rouge aurait entraîné une augmentation du nombre d'accidents chez les piétons se situant entre 43 % et 107 % selon les différentes situations considérées alors que cette hausse varierait dans une gamme s'étendant de 72 % à 123 % pour les cyclistes. Parmi l'ensemble des piétons, certains d'entre eux pourraient être encore plus touchés par l'impact négatif du virage à droite au feu rouge sur leur sécurité. Il s'agit notamment des jeunes, des personnes âgées et des personnes handicapées.

Cette hausse du nombre d'accidents s'explique essentiellement par l'augmentation du nombre de conflits entre l'automobiliste effectuant un virage à droite au feu rouge et un autre usager de la route. Ces conflits résultent principalement d'une exécution incorrecte de cette manœuvre. Les deux plus importantes actions incorrectes sont, d'une part, le non-respect de l'arrêt et du droit de passage des autres usagers lorsque cette manœuvre est permise et, d'autre part, le non-respect de l'interdiction d'effectuer un virage à droite au feu rouge à certaines intersections.

Ainsi, selon l'étude de Zegeer et al.³, 56,9 % des automobilistes n'effectuent pas un arrêt complet avant de tourner à droite au feu rouge et 20,3 % des automobilistes effectuent un virage à droite au feu rouge malgré une interdiction claire à cette intersection.

En plus du non-respect de ces deux prescriptions légales, il faut aussi considérer la complexité d'exécution de cette manœuvre. En effet, une fois l'arrêt complété, l'automobiliste doit d'abord regarder pour s'assurer que la signalisation lui permet d'effectuer cette manœuvre, c'est-à-dire l'absence d'un panneau d'interdiction et les feux de piétons non allumés. Ensuite, il doit s'assurer de respecter la priorité de passage des autres usagers de la route, notamment celle des piétons, avant de tourner à droite.

2 PREUSSER D.F. et al., « The Effect of Right-Turn-on-Red on Pedestrian and Bicyclist Accidents », Dunlap and Associates Inc., préparé pour NHTSA, octobre 1981, 87 pages

3 ZEGEER C.V. et CYNECKI M.J., « Determination of Motorist Violations and Pedestrian-Related Countermeasures Related to Right-Turn-on-Red », TRB 1010, p. 16 à 28, 1985

CHAPITRE 2 : PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET-PILOTE

Le projet-pilote se caractérise tout d'abord par le fait qu'il est d'une durée d'un an, débutant le 15 janvier 2001. De plus, il touche seulement une partie du territoire québécois. Plus précisément, ce sont uniquement 26 municipalités du Québec, regroupées dans cinq régions, qui font partie du projet :

Abitibi-Témiscamingue : Amos, Évain, La Sarre, Malartic, Rouyn-Noranda, Sullivan, Val-d'Or et Ville-Marie;

Centre-du-Québec : Drummondville, Saint-Charles-de-Drummond, Saint-Nicéphore et Saint-Cyrille-de-Wendover;

Lanaudière : Joliette, Notre-Dame-de-Lourdes, Notre-Dame-des-Prairies, Saint-Paul et Saint-Charles-Borromée;

Outaouais : Aylmer, Gatineau, Hull, Buckingham et Masson-Angers;

Saguenay-Lac-St-Jean : Chicoutimi, Jonquière, La Baie et Laterrière.

Ainsi, lorsque l'on traitera d'un aspect du projet-pilote selon les régions, on devra tenir compte que celles-ci correspondent aux seules municipalités faisant partie du projet et non pas à la région géographique telle qu'on l'entend habituellement.

Pour chacune des villes concernées, des panneaux indiquent l'entrée de même que la sortie de la zone où le projet-pilote est en cours. L'approche retenue de la signalisation aux intersections s'apparente à la « Western rule » en ce sens que la règle générale est une autorisation de tourner à droite au feu rouge à moins qu'un panneau de signalisation n'indique le contraire.

Un total de 493 intersections sont touchées par ce projet. Dans 77 % des cas, soit 378 intersections, le virage à droite au feu rouge est permis alors qu'il demeure interdit aux 115 autres intersections. Les principales raisons justifiant cette interdiction sont d'abord la présence de nombreux piétons : personnes âgées, enfants ou personnes handicapées, mais aussi la distance insuffisante de visibilité des véhicules ou encore l'aménagement physique inapproprié. Toutefois, dans certains cas, cette interdiction est de durée limitée, par exemple de 7 à 18 heures du lundi au vendredi. Dans un tel cas, cette restriction est mentionnée sur le panneau de

signalisation. De plus, lorsque la silhouette blanche du feu de piétons est allumée, il est aussi interdit d'effectuer un virage à droite au feu rouge.

En ce qui a trait au nombre d'intersections où le VDFR sera permis dans chacune des régions, le tableau suivant indique que cette manœuvre sera autorisée à 127 intersections en Outaouais et à 98 intersections au Saguenay-Lac-St-Jean mais à seulement 33 intersections dans Lanaudière, ce qui reflète, jusqu'à un certain point, l'importance de la population. Cependant, quand on considère la proportion des intersections où le VDFR demeurera interdit, elle est relativement faible dans Lanaudière et le Centre-du-Québec, soit respectivement 8 % et 11 %, et beaucoup plus élevée en Outaouais et au Saguenay-Lac-St-Jean, soit respectivement 27 % et 31 %.

Tableau 2.1
Ventilation du nombre d'intersections avec feux de circulation selon la région et selon la permission d'effectuer un VDFR

Région	VDFR permis	VDFR interdit (permanente ou non)	Total	Importance des interdictions
Abitibi-Témiscamingue	58	11	69	16 %
Outaouais	127	48	175	27 %
Lanaudière	33	3	36	8 %
Centre-du-Québec	62	8	70	11 %
Saguenay-Lac-St-Jean	98	45	143	31 %
Total	378	115	493	23 %

Du point de vue légal, cette autorisation est encadrée par l'article 359.1 du Code de la sécurité routière¹ qui complète l'article 359. Ainsi, face à un feu rouge, le conducteur doit d'abord immobiliser son véhicule et céder le passage avant de tourner à droite. Le fait de ne pas respecter cette règle ou encore de tourner à droite au feu rouge alors qu'un panneau de signalisation l'interdit est sanctionné par la loi.

Finalement, à toutes les intersections se situant à l'extérieur des zones du projet-pilote, la règle d'interdiction absolue de tourner à droite au feu rouge demeure.

¹ : Article 359.1 du CSR : « Malgré l'article 359 et à moins d'une signalisation contraire ou d'un feu blanc ou d'un feu clignotant de piétons, le conducteur d'un véhicule routier, dans une municipalité ou dans une région administrative désignée par arrêté publié à la *Gazette officielle du Québec* par le ministre, peut, face à un feu rouge, effectuer un virage à droite après avoir immobilisé son véhicule avant le passage pour piétons ou

CHAPITRE 3 : CONTENU DE L'ÉVALUATION

L'introduction du virage à droite au feu rouge comporte des effets potentiels très différents. Tout d'abord, on retrouve plusieurs aspects reliés à la sécurité routière : d'abord ceux reliés au processus d'implantation du virage à droite au feu rouge, ensuite ceux reliés aux connaissances, attitudes et comportements des usagers de la route et, finalement, les impacts de cette mesure sur le nombre d'accidents et de victimes en découlant.

Toutefois, la question d'une réduction éventuelle de la consommation de carburant et de la pollution atmosphérique ne fait pas partie de l'objet de cette évaluation puisque la Société de l'assurance automobile du Québec n'est pas interpellée par cette question. Quant aux effets du virage à droite au feu rouge sur la mobilité des usagers du réseau routier, tant en termes de temps d'attente que de temps de déplacement, ils sont aussi exclus de cette évaluation puisque cette question touche beaucoup plus le Ministère des Transports du Québec.

L'analyse des aspects reliés au processus d'implantation du virage à droite au feu rouge relève essentiellement du ministère des Transports du Québec et, en conséquence, ne seront pas traités dans la présente évaluation. Quant à l'analyse de l'impact de cette mesure sur le nombre d'accidents et de victimes en découlant, il a été convenu qu'elle sera aussi réalisée par les experts du Ministère des Transports du Québec.

Ainsi, l'objet de la présente évaluation porte sur les connaissances, les opinions et attitudes de même que sur les comportements, tant déclarés qu'observés, des usagers de la route concernant le virage à droite au feu rouge. Bien que les comportements observés et les conflits en résultant constituent l'aspect le plus important de cette évaluation, on étudie aussi les autres dimensions parce qu'elles peuvent influencer ou caractériser les comportements observés.

la ligne d'arrêt ou, s'il n'y en a pas, avant la ligne latérale de la chaussée sur laquelle il veut s'engager et après avoir cédé le passage aux véhicules routiers, aux cyclistes et aux piétons déjà engagés dans l'intersection. »

CHAPITRE 4: PRINCIPAUX ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

Compte tenu que le cadre méthodologique développé est très différent selon que l'on considère, d'une part, les connaissances, attitudes, opinions ou comportement déclaré des usagers de la route ou, d'autre part, le comportement observé de même que les conflits engendrés par le fait d'effectuer cette manœuvre, on présentera les deux approches séparément.

4.1 Évaluation des connaissances, attitudes, opinions et comportements déclarés

Pour réaliser cette partie de l'évaluation, on a procédé au moyen de sondages qui ont été confiés à une firme spécialisée dans le domaine. Le questionnaire a été élaboré conjointement par la SAAQ et cette firme.

Afin de suivre les changements possibles au fil du temps relativement à tous les aspects du virage à droite au feu rouge, il fut décidé de procéder à quatre sondages. Le premier a été réalisé en décembre 2000, soit immédiatement avant que le projet-pilote ne démarre. Compte tenu des délais impartis, il ne fut possible que d'intégrer le questionnaire à l'intérieur d'un sondage omnibus réalisé au moyen d'entrevues téléphoniques visant l'ensemble du Québec. Ce type de sondage ne permettait pas d'obtenir un nombre élevé de répondants dans chacune des régions-pilotes. Toutefois, il a été considéré que les réponses obtenues pour l'ensemble du Québec seraient un bon indicateur de la situation dans les régions-pilotes. Ce sondage permet donc d'obtenir des informations avant que le projet ait débuté.

Un deuxième sondage a été réalisé en février, soit un mois après le début du projet. En plus des questions propres à la présente évaluation, d'autres questions ont aussi été intégrées au sondage en vue de mesurer l'impact de la campagne d'information ayant eu lieu lors de la mise en application du projet-pilote. Dans ce sondage, des informations relatives à 400 répondants dans chacune des régions-pilotes ont été obtenues, ce qui permet d'obtenir des résultats significatifs non seulement pour l'ensemble des régions mais aussi pour chacune des cinq régions.

Un troisième sondage a été réalisé du 28 juin au 24 juillet auprès d'un échantillon de 400 répondants de chacune des régions-pilotes et de 400 autres répondants pour l'ensemble des autres régions du Québec. De plus, on s'est assuré qu'un nombre suffisant de piétons était considéré, au moins 300, de même que de cyclistes et aussi de personnes de 55 ans ou plus. Les questions posées étaient les mêmes que lors du sondage de l'hiver sauf que celles relatives à la campagne d'information ont été enlevées.

Finalement, un quatrième sondage est prévu à la fin de l'automne 2001. Les résultats de ce sondage devraient être examinés en tenant compte des résultats des trois premiers sondages.

Quant au contenu de ces sondages, il traite des connaissances, des attitudes, des opinions et des comportements déclarés des usagers de la route. Dans le chapitre où seront exposés les principaux résultats obtenus, on ne tiendra pas compte des éléments relatifs à la campagne d'information ayant eu lieu en janvier.

Concernant les connaissances, on traite principalement de la présence et des caractéristiques du projet dans les régions-pilotes et des règles prescrites relatives à la manœuvre de virage à droite au feu rouge, soit notamment la proportion des personnes sachant effectuer correctement un virage à droite au feu rouge (arrêter, regarder et tourner), le respect de la priorité du piéton et la non-obligation de tourner à droite au feu rouge même lorsque la voie est libre.

En ce qui a trait aux attitudes et opinions, les questions portent notamment sur l'impact perçu de cette manœuvre sur la sécurité des répondants en tant qu'automobiliste et en tant que piéton de même que de leur appui à l'introduction du virage à droite au feu rouge à l'ensemble du Québec.

Finalement, des questions traitent du comportement des automobilistes, notamment la fréquence à laquelle ils effectuent un virage à droite au feu rouge, que celui-ci soit permis ou non, s'ils respectent la priorité du piéton et il fut demandé aux répondants, en tant que piéton ou cycliste, si les automobilistes respectent leur priorité.

Les résultats sont analysés en tenant compte des principales caractéristiques socio-économiques des répondants telles que la région de résidence, le sexe, l'âge, le revenu, la langue, etc. De plus, on tiendra compte du degré d'exposition à la possibilité d'effectuer un virage à droite à un feu rouge en identifiant les répondants qui possèdent un permis de conduire, leur kilométrage annuel, le nombre de feux de circulation qu'ils croisent sur leur trajet pour se rendre à leur occupation principale, le nombre de fois qu'ils tournent à droite à ces feux de circulation, etc.

4.2 Évaluation des comportements observés et des conflits

Pour réaliser cette partie de l'évaluation, on a procédé au moyen d'une collecte d'informations selon deux modes complètement différents soit, d'une part, des observations enregistrées au moyen d'une caméra vidéo et, d'autre part, des observations recueillies sur place par des enquêteurs. Les deux premières sous-sections de ce chapitre traitent de leurs principales caractéristiques. Par la suite, on traitera de toutes les informations recueillies en ce qui a trait aux manœuvres effectuées par les automobilistes et autres usagers de la route afin de pouvoir étudier l'impact du virage à droite au feu rouge sur leur sécurité.

4.2.1 Les observations recueillies par enregistrement à l'aide d'une caméra vidéo

Le développement de cet outil de collecte de données a été réalisé par M. Michel Charbonneau, ingénieur à la Direction territoriale des Laurentides-Lanaudière du Ministère des Transports. Le montage qu'il a réalisé présente l'avantage très important de fonctionner à l'aide d'une batterie, ce qui permet une autonomie d'action de la caméra beaucoup plus grande en ne nécessitant pas d'installation électrique. Plusieurs approches d'intersection ont ainsi été considérées, ce qu'il aurait vraisemblablement été très difficile d'observer autrement.

Une fois cet outil de collecte de données disponible, la seconde étape a consisté à établir une liste d'intersections où les enregistrements seront faits et ensuite à élaborer une cédule de collecte de données.

On a d'abord établi le principe que chaque région devait être représentée d'une manière suffisante tout en étant proportionnelle à son importance par rapport aux autres régions-pilotes. De plus, la nécessité de considérer une région témoin a été reconnue, notamment pour l'évaluation du respect de l'interdiction d'effectuer un virage à droite au feu rouge à certaines intersections des régions-pilotes. Il fut décidé que celle-ci serait la région Chaudière-Appalaches dans sa partie près de Lévis. Cette région présente la caractéristique d'être suffisamment éloignée de chacune des régions-pilotes de sorte que les conducteurs de cette région ne devraient pas être affectés par le projet-pilote.

Pour chacune des régions, le premier élément fut de déterminer le genre d'intersection où des observations devaient être réalisées ainsi que leur nombre.

D'abord, relativement à l'interdiction totale d'effectuer un virage à droite sur un feu rouge qui continue de s'appliquer à un nombre relativement peu élevé d'intersections des régions-pilotes, soit 23 %, un site par région-pilote ainsi que cinq sites de la région témoin ont été considérés puisque que le virage à droite au feu rouge est demeuré complètement interdit dans cette région. De plus, quatre sites avec une interdiction partielle ont aussi été observés, c'est-à-dire que l'interdiction s'applique uniquement à certaines périodes de la semaine, par exemple de 7 à 18 heures du lundi au vendredi. On considère donc un total de 14 sites pour évaluer le respect de cette interdiction.

Par la suite, on considère les intersections où l'exécution de cette manœuvre est permise dans les régions-pilotes. Relativement à cet aspect, il a cependant fallu considérer certaines caractéristiques des intersections. Ainsi, 20 intersections en forme de croix ont été retenues, dont 10 étaient caractérisées par la présence de feux pour piétons. De plus, 10 intersections de toute autre forme ont été considérées, dont 3 étaient munies de feux pour piétons. Un total de 30 sites a donc été retenu. Quant à la représentation de chaque région, 6 sites sont en Abitibi-Témiscamingue, 6 au Centre-du-Québec, 4 dans Lanaudière, 8 en Outaouais et 6 au Saguenay-Lac-St-Jean.

Finalement, une intersection avec un signal d'arrêt pour chaque région-pilote de même qu'un site pour la région témoin, soit un total de six sites, ont été retenus. La considération du signal d'arrêt permettra d'obtenir un point de comparaison lors de l'examen de la manœuvre du virage à droite au feu rouge en ce qui a trait à la prescription de s'arrêter.

On considère donc un grand total de 50 sites. Par la suite, l'identification précise de chacune de ces 50 intersections a été confiée aux représentants des différentes Directions territoriales du Ministère qui ont recherché les meilleurs sites possibles. Ils devaient notamment identifier des sites où on pourrait disposer du plus grand nombre possible d'interactions entre les automobilistes effectuant un virage à droite au feu rouge et certaines catégories d'usagers de la route à risque particulièrement élevé. Ces clientèles à risque élevé sont les piétons selon différents groupes d'âge, soit moins de 15 ans, 15 à 64 ans et 65 ans ou plus, les cyclistes en distinguant les moins de 15 ans, ainsi que les personnes handicapées.

Sous un autre angle, il est nécessaire que l'ensemble des enregistrements obtenus reflète le comportement général des automobilistes. Ainsi, la cédule d'observation a été élaborée en respectant ce principe de la manière suivante.

D'abord, il était important de disposer d'enregistrements pour chaque jour de la semaine. En ce qui a trait à l'heure des observations, le principe d'observer le comportement des automobilistes et autres usagers de la route à plusieurs moments de la journée a été retenu afin de reconnaître les différents types de circulation. Ainsi, les périodes de pointe du matin, du midi et du soir, le milieu de l'après-midi, la soirée et la nuit ont été considérées. En pratique, il s'agit des six séances suivantes : 1 à 3 heures, 7 à 9 heures, 11 :30 à 13 :30 heures, 14 à 16 heures, 16 à 18 heures et, finalement, 20 à 22 heures.

Pour chacun des 50 sites retenus, quatre séances d'enregistrement ont été réalisées. Le choix du jour et de l'heure de chaque séance d'enregistrement pour chacun des sites a été fait en essayant de varier le plus possible le jour et l'heure pour chaque genre d'intersection de chaque région de manière à obtenir des informations les plus représentatives possibles.

Finalement, l'évolution possible du comportement des automobilistes par rapport à cette manœuvre a été considérée. Ainsi, une répétition de la cédule obtenue durant trois périodes d'enregistrement a été effectuée tout en y faisant quelques légères modifications afin de limiter les contraintes d'ordre pratique. Par ailleurs, les enregistrements devaient débiter au printemps afin d'éviter des difficultés d'ordre pratique reliées à l'hiver mais aussi pour éliminer le facteur contaminant que constitue la conduite hivernale. Les enregistrements ont donc été réalisés durant les périodes suivantes : d'abord du 17 avril au 3 mai, puis du 17 mai au 3 juin et, finalement, du 7 au 25 juin. Pour les fins de l'analyse effectuée dans les chapitres suivants, ces périodes sont nommées respectivement : « avril », « mai » et « juin ».

En résumé, selon cette planification, il était prévu de réaliser des enregistrements à 50 intersections durant 8 heures au cours de 3 périodes de cueillette de données, ce qui génère donc un grand total de 1 200 heures potentielles d'enregistrement.

Dans les faits, un certain nombre d'heures d'enregistrements a été perdu. Qu'il suffise ici de mentionner qu'il peut s'agir de séances complètes ou partielles et quant aux raisons expliquant ces pertes, elles sont fort nombreuses. Elles varient d'un problème de charge de batterie jusqu'à des actes de vandalisme à partir de la gomme collée sur la lentille, de la lentille orientée vers le ciel et même du bris de l'appareil.

Afin de pallier à ces enregistrements manquants, on a demandé aux représentants de deux régions de procéder à des enregistrements supplémentaires en juillet d'une durée totale de 64 heures réparties comme suit : 8 heures relativement au signal d'arrêt, 16 heures relativement à l'interdiction d'effectuer un virage à droite à ce feu rouge et 40 heures relativement à la manœuvre permise du virage à droite au feu rouge. Finalement, 48 heures d'enregistrements réalisées en janvier dans la région de Lanaudière quelques jours avant que le projet-pilote débute ont pu aussi être considérées.

4.2.2 Les observations recueillies sur place par des enquêteurs

Les informations recueillies au moyen des caméras vidéos constituent la base de la banque de données. Toutefois, dès le début du projet, il avait été prévu de procéder à des observations sur place afin de compléter les aspects quantitatifs ou qualitatifs des informations recueillies au moyen des caméras.

Sur le plan quantitatif, des observations supplémentaires ont été effectuées concernant le signal d'arrêt, la manœuvre de virage à droite au feu rouge et le respect des feux de piétons.

Sur le plan qualitatif, les observations supplémentaires réalisées pour la manœuvre autorisée de virage à droite au feu rouge ont aussi permis de mieux cerner la réalité de ces manœuvres en pouvant tenir compte de toutes les observations supplémentaires que permet le fait d'être sur les lieux. Par ailleurs, des informations plus complètes ont pu être recueillies lors des conflits.

Finalement, un des aspects les plus importants a été de pouvoir mettre l'accent sur certaines catégories d'usagers de la route. Ainsi, dans le choix des intersections, on a demandé aux représentants des Directions territoriales d'identifier des intersections où le virage à droite au feu rouge était permis et où l'on retrouvait le plus possible de piétons, cyclistes, personnes âgées, enfants et personnes handicapées. Toutefois, ceux-ci ont mentionné, dès le départ, la difficulté d'identifier des sites où ces usagers de la route seraient présents en grand nombre.

On a ainsi pu observer le comportement des usagers de la route à 13 intersections pour le respect des feux de piétons et à 51 intersections pour l'analyse de la manœuvre du virage à droite au feu rouge. Quant au choix des intersections pour le signal d'arrêt, il a été effectué par les enquêteurs, une fois rendus sur place.

Par ailleurs, les mêmes principes de représentativité décrits dans la section précédente sur les observations par caméra vidéo ont été retenus sauf la séance de nuit qui n'a pas été conservée pour des raisons pratiques.

Ces observations ont été effectuées entre le 3 et le 15 juillet. De plus, des observations supplémentaires ont été réalisées du 3 au 7 octobre et celles-ci ne concernaient que la manœuvre de virage à droite sur un feu rouge et les conflits en résultant.

Ainsi, en juillet, un total de 402 heures d'observation a été fait : 36 heures à des intersections avec signal d'arrêt, 36 heures à des intersections permettant d'examiner le respect des feux de piétons et 330 heures à des intersections où le virage à droite au feu rouge est permis pour l'analyse de cette manœuvre et des conflits en résultant. Finalement, en octobre, 108 autres heures d'observation en Outaouais et au Saguenay-Lac-St-Jean ont été faites, toutes consacrées à l'analyse de la manœuvre du virage à droite au feu rouge et des conflits en résultant. Un choix a alors été fait parmi les intersections utilisées en juillet selon une cédule équivalente quant au jour et à l'heure des observations.

4.2.3 Les manœuvres examinées

Les analyses effectuées peuvent être regroupées selon les 3 thèmes suivants :

- 1) Le respect de l'interdiction d'effectuer un virage à droite au feu rouge (VDFR);
- 2) La conformité aux trois prescriptions légales du VDFR soit:
 - a) l'arrêt complet, incluant une comparaison avec celle pour le panneau d'arrêt;
 - b) le respect de la ligne d'arrêt;
 - c) le respect du droit de passage des autres usagers de la route, incluant le respect des feux de piétons;
- 3) Les conflits en résultant.

De plus, les variables globales à l'ensemble des observations telles que le lieu et le genre d'intersection, le jour et l'heure des observations, la présence ou non de feux de piétons à cette intersection, etc. ont été considérées et intégrées aux diverses analyses.

4.2.3.1 Le respect de l'interdiction d'effectuer un virage à droite au feu rouge

On procède à la collecte de deux informations pour chaque conducteur se présentant à ce genre d'intersection. D'abord, on considère la direction empruntée par l'automobiliste, soit tourner à gauche ou à droite ou encore continuer tout droit. L'objectif étant d'estimer la fréquence de ce mouvement mais dans le contexte où le virage à droite au feu rouge est interdit.

L'autre information recueillie est le droit de passage de l'automobiliste au moment où il traverse l'intersection. On considère les trois situations suivantes : arrive et passe sur le feu vert (jaune inclus), arrive sur le feu rouge et passe sur le feu vert (jaune inclus) et, finalement, arrive et passe sur le feu rouge. En considérant spécifiquement ceux qui veulent tourner à droite, on pourra ainsi estimer la proportion des automobilistes qui ne respectent pas l'interdiction de faire un VDFR.

Finalement, le caractère permanent ou non de l'interdiction d'effectuer un VDFR a aussi été colligé.

4.2.3.2 Le degré de conformité aux diverses prescriptions du virage à droite au feu rouge

Essentiellement, il s'agit d'examiner dans quelle mesure les automobilistes se conforment à toutes les prescriptions légales concernant le virage à droite au feu rouge lorsque celui-ci est permis : l'obligation d'arrêter et de respecter le feu de piéton, la ligne d'arrêt et le droit de passage des autres usagers de la route que ceux-ci soient des automobilistes, des piétons, des cyclistes, etc.

D'abord, dans tous les cas, on classe les conducteurs selon l'une des trois catégories suivantes : il est seul ou premier d'une file, il provient d'une file ou il remonte une file. De plus, quelle que soit la situation suivante considérée, tous les conflits qui se sont produits ont été identifiés et les informations colligées lors d'un tel conflit sont présentées dans la section suivante.

Le premier regroupement est constitué des conducteurs qui se présentent à une intersection sans feux de piétons de même qu'aux intersections avec feux de piétons mais éteints au moment où le conducteur se présente. On retrouve les trois situations principales suivantes.

D'abord, on retrouve les conducteurs qui s'arrêtent au feu rouge et qui attendent le feu vert pour tourner à droite. On détermine s'il leur était possible de tourner à droite ou encore s'ils n'auraient pas pu tourner de toute façon en raison de la présence des autres usagers de la route. Ces informations permettront d'établir le degré de refus d'effectuer cette manœuvre tout comme la proportion des cas où elle ne peut être effectuée étant donné la présence des autres usagers. De plus, dans ces deux cas, on établit le respect de la ligne d'arrêt puisque les automobilistes sont arrêtés.

Puis, on retrouve les conducteurs qui s'arrêtent complètement au feu rouge et qui effectuent ensuite leur virage à droite alors que le feu est encore rouge. On détermine s'ils cèdent ou non le passage aux autres usagers de la route. De plus, dans les deux cas, on examine s'ils respectent ou non la ligne d'arrêt. Ainsi, ceux qui s'arrêtent complètement, respectent la ligne d'arrêt et cèdent le passage aux autres usagers avant de tourner à droite sont ceux qui effectuent une manœuvre conforme.

Finalement, on distingue les autres conducteurs selon qu'ils font un presque arrêt, qu'ils ralentissent ou qu'ils ne ralentissent pas. Alors que l'arrêt complet nécessitait que les roues du véhicule soient immobiles pendant une certaine durée, si courte soit-elle, le presque arrêt s'applique aux cas où le véhicule est pratiquement sans mouvement mais dont les roues sont jamais complètement immobilisées. Les cas de ralenti s'appliquent lorsque l'automobiliste diminue considérablement sa vitesse tout en ne parvenant pas au presque arrêt. Finalement, la dernière catégorie regroupe les cas où l'automobiliste ralentit très peu ou pas du tout. Compte tenu que la frontière entre chacun de ces niveaux de respect comporte un élément d'appréciation, on s'est assuré que chaque observateur appliquait la même définition. Pour ce faire, tous les observateurs ont examiné simultanément les mêmes conducteurs et le degré de respect a été établi au su de tous pendant une période de formation dans le but aussi d'uniformiser le plus possible cette appréciation du comportement des conducteurs. En dernier lieu, la question du respect de la

ligne d'arrêt et du droit de passage des autres usagers n'intervient pas puisque ces conducteurs n'ont pas effectué un arrêt complet.

Le second regroupement de conducteurs est constitué de ceux qui se présentent à une intersection alors que les feux de piétons sont allumés.

Si les conducteurs respectent les feux de piétons, on les distingue selon qu'ils attendent le feu vert pour tourner à droite ou qu'ils tournent au feu rouge mais une fois que les feux de piétons sont éteints. Pour ceux qui tournent au feu vert, on établit s'ils ont été forcé d'attendre le feu vert ou s'ils ont refusé de faire leur virage à droite. Pour ceux qui tournent à droite sur le feu rouge, on établit s'ils cèdent ou non le passage aux autres usagers. Finalement, le respect ou non de la ligne d'arrêt a été établi dans tous les cas.

Si les conducteurs ne respectent pas les feux de piétons, on les distingue selon qu'ils s'arrêtent et tournent à droite sur le feu rouge ou qu'ils ne s'arrêtent pas. Pour ceux qui s'arrêtent, on établit s'ils cèdent ou non le passage aux autres usagers et s'ils respectent ou non la ligne d'arrêt. Pour ceux qui ne s'arrêtent pas, on établit quand même s'ils effectuent un presque arrêt, s'ils ralentissent ou s'ils ne ralentissent pas.

Afin de tenir compte du plus grand nombre possible d'observations à cet égard, une cueillette supplémentaire a été faite lors des observations sur place. En effet, lors des enregistrements par caméra, il fallait, non seulement que l'intersection soit munie de feux pour piétons, mais aussi que ceux-ci soient allumés au moment où les automobilistes se présentaient et ce, peu importe la présence ou non de piétons car le VDFR est interdit dès que le feu de piétons est allumé. Or, il arrive souvent que même si l'intersection est munie de feux de piétons, ceux-ci fonctionnent « à la demande », ce qui limite considérablement le nombre d'observations lorsque les feux de piétons sont allumés.

Compte tenu que ces observations supplémentaires ont été recueillies sur place, les informations colligées ont été limitées à l'essentiel. Ainsi, en choisissant certaines intersections précises, les enquêteurs ont d'abord établi le respect ou non du feu de piétons et, dans les deux cas, la

manœuvre de virage à droite selon qu'elle est effectuée conformément, c'est-à-dire arrête, respecte la ligne d'arrêt et cède le passage aux autres usagers, ou non.

Tous les éléments précédents ont été recueillis afin d'analyser le respect des dispositions légales relatives au VDFR que sont l'obligation d'arrêter et le respect du droit de passage des autres usagers de la route. Toutefois, lorsque permis, le cadre légal relatif au VDFR devient semblable à celui du signal d'arrêt. Ainsi, il est opportun de comparer le respect de l'obligation d'arrêter lors d'un VDFR et devant un panneau de signal d'arrêt. De la même manière, il importe d'examiner aussi le respect de la ligne d'arrêt alors que le VDFR est interdit puisque le non respect de la ligne d'arrêt est aussi présent dans ce cas. Cet examen permettra de comparer la portion de non respect de la ligne d'arrêt lors d'un virage à droite au feu rouge par rapport à la situation auparavant. Pour ce faire, des cueillettes supplémentaires ont été réalisées.

Concernant le respect du signal d'arrêt, en plus des variables reliées au site et aux caractéristiques communes déjà mentionnées, telles que le jour et l'heure, les enquêteurs ont recueilli deux informations pour chaque conducteur, soit d'abord la direction empruntée par le conducteur au-delà de l'intersection, soit tourner à gauche ou à droite ou encore aller tout droit, ainsi que la qualité de cet arrêt apprécié de la même manière que pour le VDFR, soit un arrêt complet, un presque arrêt, ralentit et ne ralentit que peu ou pas. On pourra ainsi établir le respect du signal d'arrêt pour ceux qui, ensuite, tournent à droite devant ce panneau d'arrêt.

En ce qui a trait au respect de la ligne d'arrêt, une attention spéciale y a été apportée. En effet, le non respect de la ligne d'arrêt au feu rouge existait avant l'instauration du projet-pilote. Aussi, afin de comparer les proportions de non respect de la ligne d'arrêt, des données ont été recueillies à divers types d'intersection. Trois types d'intersection ont été retenus pour établir ces proportions :

- Celles où il est permis de faire un virage à droite au feu rouge dans les régions du projet-pilote;
- Celles où il n'est pas permis de faire un virage à droite au feu rouge dans les régions du projet-pilote et;

- Celles où il n'est pas permis de faire un virage à droite au feu rouge dans la région témoin.

Pour chaque conducteur observé, plusieurs informations ont été retenues pour nuancer les résultats : le respect de la ligne d'arrêt, le type d'intersection, la visibilité de la ligne d'arrêt, la direction empruntée, le jour, l'heure, la région, la période d'enregistrement, etc.

Ainsi, par cette prise de données, il sera possible de déterminer si la mesure permettant d'effectuer un virage à droite au feu rouge diminue le respect de la ligne d'arrêt en comparant le respect observé à ces intersections avec d'autres intersections où cette mesure n'est pas permise.

4.2.3.3 Les conflits

Parmi la multitude d'interactions entre le conducteur effectuant un VDFR et les autres usagers de la route, certaines atteignent le niveau de conflit. Ceux-ci peuvent être d'envergure fort différente, allant du conflit mineur au conflit majeur et même jusqu'à l'accident.

Lors de la collecte des données, on s'est d'abord intéressé à l'autre usager impliqué dans ce conflit en déterminant s'il s'agissait d'un conducteur d'un autre véhicule ayant la priorité, d'un piéton ou d'un cycliste. Les piétons ont été classés selon leur âge apparent, soit moins de 15 ans, 15 à 65 ans et 65 ans ou plus. De plus, les piétons ayant fait une manœuvre interdite, par exemple traverser la rue alors que le feu est rouge, ont fait l'objet d'une autre catégorie. Les personnes handicapées forment aussi une catégorie. Quant aux cyclistes, ils ont aussi été classés selon leur âge apparent, soit moins de 15 ans et 15 ans ou plus et tout en regroupant dans une autre catégorie les cyclistes ayant effectué une manœuvre interdite.

Concernant la manœuvre interdite effectuée par les piétons et les cyclistes, même si ces derniers ont une part de responsabilité plus grande dans le conflit, de telles manœuvres existaient avant la mise en vigueur du projet-pilote et il demeure que le VDFR a ainsi pu engendrer de nouveaux conflits. Cette manœuvre pouvait être notamment de traverser la rue dans le même axe que la direction d'approche du véhicule voulant effectuer un VDFR. Dans un tel cas, le piéton ou le

cycliste traverse la rue sur la lumière rouge. En tenant compte de ces informations, il sera possible d'établir la fréquence des manœuvres interdites effectuées par les piétons ou les cyclistes pendant que le conducteur effectue un VDFR, ce qui permettra de mieux relativiser la part des conflits attribuable à l'une ou l'autre catégorie d'usagers de la route.

Pour chacune de ces catégories d'usagers, dans tous les cas où un automobiliste a voulu effectuer un virage à droite au feu rouge, le nombre d'usagers qui ont traversé la rue normalement a d'abord été compté. L'utilité de cette information sera de pouvoir établir un rapport entre le nombre de conflits et le nombre de cas où l'utilisateur a traversé la rue normalement.

Puis, tous les conflits qui se sont produits entre l'automobiliste effectuant un virage à droite au feu rouge et un autre usager de la route ont été identifiés, pour lesquels les informations supplémentaires suivantes ont été recueillies afin de les documenter davantage.

Ainsi, la manœuvre ayant engendré ce conflit a été considérée selon ses diverses composantes : s'arrêter ou non, respecter la ligne d'arrêt ou non et céder le passage aux autres usagers ou non.

Puis, l'utilisateur de la route qui a réglé le conflit ainsi que la solution à ce conflit ont été examinés. S'il s'agissait du conducteur effectuant le virage à droite au feu rouge, les deux actions suivantes, soit changer de trajectoire ou s'arrêter, ont été retenues. Dans le cas d'un autre usager, que celui-ci soit conducteur, piéton ou cycliste, les quatre actions suivantes ont été retenues : il attend, il dévie de sa trajectoire, il s'arrête ou, finalement, il effectue un autre mouvement tel que reculer ou accélérer. Une autre catégorie a aussi été établie dans les cas où chacun des deux usagers a effectué une manœuvre pour solutionner le conflit de même qu'une autre catégorie pour la possibilité que ce conflit ait dégénéré en accident. Enfin, la catégorie « pas de réel conflit » a été créée. Celle-ci inclut toutes les actions, telles qu'un léger coup de klaxon, effectuées à titre préventif par l'un ou l'autre des usagers. De plus, dans le cas des observations réalisées sur place, on a aussi tenu compte si le conducteur de l'autre véhicule déviait peu ou beaucoup de sa trajectoire comme solution au conflit.

Lorsque le conflit a été identifié au moyen des enregistrements par caméra, on a aussi tenu compte si le conducteur qui effectuait le virage à droite au feu rouge était seul ou premier d'une file, s'il provenait d'une file ou s'il remontait la file. Cette information n'a pas été recueillie lors des observations sur place pour des raisons pratiques.

Quant aux observations sur place, le nombre total de piétons et de cyclistes qui ont traversé la rue dans le même axe ou encore dans l'axe perpendiculaire a aussi été comptabilisé et ce, peu importe la présence d'une automobile à cette intersection. Il sera donc possible de relativiser les situations suivantes : le nombre total de piétons et de cyclistes ayant traversé aux deux approches pertinentes, le nombre total de piétons et de cyclistes ayant traversé la rue normalement en présence d'un conducteur voulant effectuer un virage à droite au feu rouge et, finalement, le nombre de conflits entre les piétons et les cyclistes résultant de cette manœuvre.

CHAPITRE 5: SONDAGES AUPRÈS DE LA POPULATION

Dans le cadre de l'évaluation du projet-pilote de virage à droite au feu rouge, trois vagues de sondages auprès de la population ont été réalisées pour suivre l'évolution des opinions, des connaissances et des pratiques déclarées de la manœuvre. Tous ces sondages ont été tenus auprès des personnes âgées de 16 ans et plus.

Un premier sondage a été réalisé en décembre 2000 auprès de l'ensemble de la population du Québec sous la forme d'un sondage omnibus. Ce premier sondage, en plus de mesurer l'appui à l'instauration du virage à droite au feu rouge au Québec, évaluait les connaissances de la manœuvre et les pratiques actuelles de cette manœuvre, interdite jusqu'alors au Québec, quoique autorisée à l'occasion dans certaines municipalités à l'aide de flèches rouges, noires ou jaunes.

Un deuxième sondage a été réalisé au mois de février 2001, environ un mois après l'introduction du projet-pilote, auprès de 2 000 résidents des cinq zones du projet-pilote. Ce sondage comportait, en plus des questions sur les connaissances, opinions et pratiques déclarées, une partie concernant l'évaluation et la notoriété de la campagne de promotion et d'éducation tenue au début janvier dans les 5 régions-pilotes.

Le troisième a été tenu auprès de 2 000 résidents des zones-pilotes et 400 résidents des autres régions du Québec en juillet 2001. Ce sondage comportait une section spécifique pour comparer les réponses des clientèles à risque pour le VDFR à celles des automobilistes. Ces trois clientèles sondées étaient les piétons, les cyclistes et les personnes âgées.

Pour les fins du présent rapport d'évaluation, un survol sera fait des principaux résultats de ces sondages. Le lecteur intéressé aux analyses détaillées pourra consulter les trois rapports de sondage réalisés par la firme Léger Marketing.

À l'exception des questions posées spécifiquement pour l'évaluation de la campagne de promotion réalisée au début du projet-pilote, on peut regrouper les questions des sondages en cinq grandes catégories. Premièrement, certaines questions ont été posées sur le profil des

répondants et les personnes sondées ont ensuite eu à faire part de leur niveau de connaissance du virage à droite au feu rouge, notamment du cadre légal. Puis on leur a demandé d'indiquer leur niveau de pratique de cette manœuvre, leurs attitudes et opinions et enfin leur appui en rapport à l'introduction du VDFR.

Il est très important de noter que, puisque le but de chacun de ces sondages est légèrement différent, il est parfois difficile d'observer l'évolution dans les réponses des personnes sondées. Certaines questions ont dû être modifiées, par exemple, pour tenir compte du fait que le projet-pilote était en cours à partir du 15 janvier 2001. Mais d'autres questions ont également été ajoutées pour obtenir plus de précision sur certains points qui restaient sans réponse lors d'un sondage précédent.

Mais principalement, ce sont les clientèles sondées qui varient le plus de telle sorte que les comparaisons pour les régions-pilotes se font entre le sondage de février 2001 et celui de juillet 2001 tandis que celles des autres régions du Québec se font entre le sondage de décembre 2000, même si celui-ci contient un petit nombre de répondants des régions-pilotes, et celui de juillet 2001, en ne conservant pour celui-ci que les 400 répondants des autres régions du Québec non touchées par le projet-pilote sur le VDFR.

5.1 Profil des répondants

Dans le but de qualifier certaines des réponses aux sondages, plusieurs questions d'ordre général ont été posées. On peut les regrouper en trois catégories:

- Données socio-économiques;
- Exposition à la conduite et aux intersections;
- Pratique de la marche à pied et du cyclisme.

Par exemple, des questions sur le nombre de feux de circulation et le nombre de virages à droite sur ces feux avaient pour but de mesurer l'exposition potentielle à la manœuvre de virage à droite

au feu rouge. Au sondage de juillet 2001, les répondants ont dit traverser en moyenne 5,5 intersections avec des feux de signalisation pour se rendre à leur occupation principale et tourner à droite à environ 2 de ces feux. Les répondants de l’Outaouais sont ceux qui rencontrent le plus de feux de circulation, soit environ 8, et tournent à droite à 3 de ces feux en moyenne.

Tableau 5.1

Comparaison des réponses aux questions : «*Combien de feux de circulation y a-t-il sur votre trajet pour vous rendre à votre occupation principale, que vous vous y rendiez en automobile, à vélo ou à pied?* » et «*Vous tournez à droite à combien de ces feux?* » selon la région pour le sondage de juillet

Région	Nombre moyen de feux de circulation	Nombre moyen de virages à droite sur ces feux
Abitibi-Témiscamingue	3,1	1,4
Centre-du-Québec	5,5	1,9
Lanaudière	4,4	1,8
Outaouais	8,1	3,0
Saguenay-Lac-St-Jean	5,4	2,0
Ensemble des régions	5,5	1,7

D’autres questions ont servi à déterminer des catégories d’usagers et ainsi permettre de distinguer les réponses pour les catégories d’usagers considérés comme vulnérables (piétons, cyclistes et personnes âgées) de celles des automobilistes.

Ainsi pour connaître les répondants qui pouvaient être considérés comme piétons, plusieurs choix étaient disponibles. Cependant, il a été décidé de retenir comme définition d’un piéton, celui qui se déplace à pied ou en autobus pour se rendre à son occupation principale. Lors du dernier sondage, un peu plus de 300 piétons ont été consultés pour obtenir des résultats significatifs pour cette catégorie.

Quant aux cyclistes, les personnes indiquant pratiquer le vélo au moins une fois par semaine en été ont été considérées pour cette définition. Au sondage estival, un peu moins de 350 répondants ont été identifiées comme cycliste.

Enfin, le groupe de personnes âgées est formé des personnes de 55 ans et plus, quoiqu'il soit possible d'obtenir des données pour les personnes de 65 ans et plus. Le sondage de l'été identifie 670 répondants dans ce groupe.

5.2 Connaissances

Cette section traite des connaissances des répondants sur le virage à droite au feu rouge. Trois éléments majeurs sont considérés, soit la connaissance comme telle de l'existence d'un projet-pilote dans certaines régions au Québec, la connaissance de la manœuvre à effectuer, et enfin la connaissance des autres règles concernant le VDFR.

5.2.1 Connaissance du projet-pilote de virage à droite au feu rouge

La proportion de répondants des régions-pilotes qui ont eu connaissance que le virage à droite est permis dans leur municipalité ou une ville avoisinante est passée de 90% à 92% entre le sondage de février et celui de juillet. Évidemment, ce sont les personnes qui ne conduisent pas qui ont indiqué ne pas en avoir eu connaissance dans une plus grande proportion (20%).

Tableau 5.2

Comparaison des réponses à la question : «À votre connaissance, y a-t-il des municipalités dans votre région où le VDFR est permis? » selon la région pour le sondage de juillet

Région	Oui	Non	Nsp/nrp
Abitibi-Témiscamingue	93 %	4 %	3 %
Centre-du-Québec	88 %	7 %	5 %
Lanaudière	93 %	3 %	4 %
Outaouais	90 %	4 %	6 %
Saguenay-Lac-St-Jean	94 %	3%	3 %
Total régions-pilotes	92 %	4 %	4 %

5.2.2 Connaissance de l'obligation d'arrêter et de céder le passage

Bien évaluer le niveau de connaissance de ce qu'implique la manœuvre de virage à droite au feu rouge ainsi que l'évolution des réponses selon les différents sondages est plutôt difficile. La

manœuvre comprend trois grands aspects : l'arrêt obligatoire, l'obligation de céder le passage et le virage comme tel. Il a été décidé de mesurer le niveau de connaissance brut de la manœuvre en situant simplement les répondants à l'approche d'une intersection où le VDFR est permis et en leur demandant ce qu'ils doivent faire avant de tourner.

La campagne de promotion du VDFR faite en janvier dans les régions-pilotes avait comme slogan : «*Arrêter, regarder et tourner*». En considérant uniquement la séquence de ces réponses, on observe que seulement 7% des répondants en décembre ont donné les trois réponses de cet énoncé, ce qui est normal, puisque la promotion n'avait pas encore eu lieu. Dans les régions-pilotes, la proportion est passée de 38% en février à 24% en juin. La grande différence, si on regarde selon chacun des trois éléments indépendamment, se remarque pour l'énoncé «*tourner*» qui a diminué de 60% à 43%, alors que le fait de «*regarder*» est passé de 80% à 73%. Le nombre de personnes ayant indiqué qu'ils devaient arrêter est resté stable à un peu plus de 80%.

Toutefois, cette comparaison donne plutôt une idée de la notoriété du message de la campagne que de la connaissance de la manœuvre. Par exemple, le fait que deux fois plus de gens dans les régions-pilotes disent qu'il faut arrêter n'indique pas que le reste de la province ne sait pas qu'il faut immobiliser son véhicule avant d'effectuer un VDFR. D'ailleurs, les réponses «*vérifier que la voie est libre*» et «*faire attention aux piétons*» sont équivalentes à «*regarder*». Enfin, puisque la question demandait ce que le conducteur doit faire avant de tourner, il n'est pas étonnant que les répondants aient souvent omis de dire qu'ils allaient tourner, à l'exception peut-être du sondage de février qui était tout juste après la campagne de promotion.

Tableau 5.3

Comparaison des réponses à la question : «selon vous, à l'approche d'une intersection où le virage à droite au feu rouge est permis, que devez-vous faire avant de tourner à droite?» selon la région de résidence et le mois de sondage

	Régions-pilotes		Autres régions du Québec	
	Février	Juillet	Décembre	Juillet
Arrêter	84 %	82 %	38 %	45 %
Regarder	80 %	73 %	80 %	63 %
Tourner	60 %	43 %	20 %	32 %
Vérifier que la voie est libre	23 %	35 %	-	33 %
Faire attention aux piétons	23 %	13 %	3 %	20 %
Surveiller les interdictions	4 %	4 %	-	1 %
Surveiller les feux pour piétons	4 %	4 %	-	2 %
Signaler	2 %	4 %	9 %	7 %
Ralentir	2 %	2 %	12 %	4 %
Autres	3 %	2 %	9 %	3 %
Arrêter, regarder, tourner	38 %	24 %	7 %	10 %

5.2.3 Connaissance des autres règles du VDFR

La règle concernant l'interdiction de faire un VDFR alors que le feu de piétons est allumé n'est pas bien comprise dans les régions-pilotes. En effet, les deux sondages réalisés dans les régions-pilotes indiquent qu'au plus une personne sur deux connaît cette règle, même si le résultat est en hausse de 10 points de pourcentage à l'été 2001. Ce qui est surprenant toutefois, c'est que le reste de la province semble mieux connaître cette règle alors qu'environ 60% des gens ont répondu correctement à cette question.

Tant au sondage hivernal qu'au sondage estival, c'est la région du Centre-du-Québec qui a répondu correctement en plus grande proportion (72% en juillet), alors que la région de l'Outaouais indiquait la bonne réponse dans une proportion de 30% seulement. C'est probablement la proximité avec l'Ontario, où cette règle n'existe pas, qui pourrait expliquer cette faible proportion.

Tableau 5.4

Proportion de personnes ayant répondu correctement à la question :
 «Lorsque la silhouette blanche du feu pour piéton est allumée et qu'il n'y a pas de piétons, alors l'automobiliste peut-il tourner à droite? » selon la région et le mois de sondage

Région	Février	Juillet
Abitibi-Témiscamingue	52 %	52 %
Centre-du-Québec	56 %	72 %
Lanaudière	49 %	52 %
Outaouais	27 %	30 %
Saguenay-Lac-St-Jean	33 %	45 %
Ensemble des régions	38 %	49 %
Ensemble autres régions	*62 %	57 %

* résultat du sondage de décembre

Enfin, le fait que la manœuvre du VDFR ne soit pas obligatoire est un peu mieux connu des répondants, et cette fois-ci, ce sont les répondants des régions-pilotes qui ont donné la bonne réponse en plus grande proportion, soit plus de 2 fois sur 3. La région de l'Abitibi-Témiscamingue fait toutefois un peu exception alors que seulement une personne sur 2 connaît cette règle. Le niveau de connaissance est légèrement en hausse passant de 62% en février à 66% en juillet. Les résidents des autres régions sont moins nombreux à connaître cette règle (52%).

Tableau 5.5

Proportion de personnes ayant répondu correctement à la question :
 «Lorsque l'automobiliste est à un feu rouge avec l'intention de tourner à droite, est-il obligé de tourner à droite si la voie est libre? » selon la région et le mois de sondage

Région	Février	Juillet
Abitibi-Témiscamingue	48 %	54 %
Centre-du-Québec	63 %	73 %
Lanaudière	60 %	62 %
Outaouais	62 %	65 %
Saguenay-Lac-St-Jean	71 %	73 %
Ensemble des régions	62 %	66 %
Ensemble des autres régions	*39 %	52 %

* résultat du sondage de décembre

Parmi les catégories d'usagers, on constate que 2 personnes sur 5 de 55 ans et plus pensent à tort qu'elles sont obligées de tourner si elles en ont la possibilité, soit un peu plus que les autres catégories d'usagers.

Tableau 5.6

Proportion de personnes ayant répondu correctement à la question :
«Lorsque l'automobiliste est à un feu rouge avec l'intention de tourner à droite, est-il obligé de tourner à droite si la voie est libre?» selon la catégorie d'usagers pour le sondage de juillet

Automobilistes	Piétons	Cyclistes	Personnes âgées	Total
66 %	65 %	71 %	58 %	66 %

5.3 Pratique déclarée du virage à droite au feu rouge

Au sondage de juillet 2001, on note que 92% des répondants des régions-pilotes pratiquent toujours (66%) ou souvent (26%) le VDFR. C'est une légère hausse de 5 points de pourcentage depuis l'hiver. Parmi les catégories d'usagers, il n'y a pas de différences importantes bien que les répondants des catégories piétons et personnes âgées pratiquent le VDFR dans une proportion légèrement inférieure à 90% lorsqu'ils sont au volant d'une automobile.

La situation est contraire aux feux où il demeure interdit de tourner à droite au feu rouge. Environ 90% des répondants indiquent ne jamais tourner à droite aux endroits où un panneau l'interdit tandis que 8% le font, mais rarement. Ces proportions sont à peu près les mêmes pour ces personnes des régions-pilotes lorsqu'elles vont dans une municipalité ne faisant pas partie du projet-pilote.

Quant aux répondants des autres régions du Québec, ils ont déclaré à 83% qu'ils ne tournaient jamais à droite dans leur municipalité et 3% des répondants ont déclaré le faire souvent. Ce dernier résultat apparaît élevé, mais on peut penser qu'il s'agit de répondants de villes où le VDFR est autorisé aux moyens de flèches rouges, noires ou jaunes.

Le tableau suivant résume les réponses aux questions concernant la pratique déclarée du virage à droite au feu rouge.

Tableau 5.7

Comparaison des réponses à la question : « *Quand vous êtes à un feu rouge et que vous désirez tourner à droite, tournez-vous toujours, souvent, rarement, jamais?* » selon la région et le mois du sondage

Fréquence	Répondants des régions-pilotes			Répondant des autres régions
	Lorsque VDFR permis	Lorsque VDFR interdit	Dans une ville hors projet-pilote	Dans sa ville
Toujours*	66 %	-	-	-
Souvent	26 %	1 %	1 %	3 %
Rarement	7 %	8 %	9 %	8 %
Jamais	1 %	90 %	89 %	83 %
Nsp/Nrp	0 %	1 %	1 %	6 %

*réponse disponible seulement lorsque le VDFR est permis

Quant aux raisons pour ne pas pratiquer le VDFR, les deux principales sont de ne pas y avoir pensé par habitude et à cause de la circulation trop grande. Les variations sont toutefois importantes entre les deux sondages de février et de juin comme on peut le voir au tableau suivant. Enfin, 18 % des répondants ont indiqué qu'il y avait trop de piétons et la même proportion ont déclaré qu'un autre automobiliste devant eux les empêchait de tourner. Les autres raisons énoncées sont «préfère attendre le feu vert» avec 8%, tandis que 6% ont dit que c'était à un endroit trop dangereux et 4% ont peur de tourner.

Tableau 5.8

Comparaison des réponses à la question : «*Pourquoi vous arrive-t-il de ne pas tourner?* » selon le mois de sondage

Raison	Février	Juillet
Par habitude, n'y a pas pensé	36 %	31 %
Trop de circulation	21 %	29 %
Trop de piétons	15 %	18 %
Automobile devant qui empêche	9 %	18 %
Préfère attendre le feu vert	6 %	8 %
Endroit trop dangereux	8 %	6 %
A peur de tourner	7 %	4 %
Mauvaise visibilité	5 %	2 %
Par prudence	6 %	1 %
Interdictions	8 %	-
Autres	10 %	6 %

5.4 Opinions sur la pratique du VDFR

En ce qui concerne les intersections où le virage à droite demeure interdit dans les régions-pilotes, 65% des répondants considèrent qu'elles sont en nombre suffisant. Il se trouve autant de personnes, environ 15% pour dire qu'elles sont trop nombreuses ou pas assez nombreuses. Une plus grande proportion des répondants de la région de Lanaudière (19%) ont répondu que les interdictions n'étaient pas assez nombreuses, mais il n'y a que 3 interdictions sur une quarantaine d'intersections. Les personnes des régions où on retrouve le plus d'interdictions, l'Outaouais et le Saguenay-Lac-St-Jean, les trouvent, pour leur part, trop nombreuses dans des proportions de 17% et 16% respectivement. Toutefois 78% des répondants des régions-pilotes considèrent que ces interdictions sont justifiées.

5.4.1 Opinions quant à la sécurité du VDFR

Les répondants des régions-pilotes sont deux fois plus nombreux à être d'avis que le VDFR améliore la sécurité routière plutôt qu'il la détériore. Ainsi, les résultats des deux derniers sondages montrent qu'environ 40% des répondants des régions-pilotes croient que le VDFR améliore la sécurité, alors que 20% disent que la sécurité est détériorée et 40% qu'elle demeure inchangée. Les résultats des autres régions étaient à peu près semblables à ceux des régions-pilotes en décembre 2000, mais ils se sont inversés en juillet alors que plus de gens ont répondu que la sécurité routière serait détériorée, soit 31% plutôt qu'améliorée (22%).

Tableau 5.9

Comparaison des réponses à la question «À votre avis, si on introduisait le VDFR partout au Québec, la sécurité routière serait améliorée, inchangée ou détériorée? »

Selon la région et le mois de sondage

Sécurité Routière	Régions-pilotes		Autres régions du Québec	
	Février	Juillet	Décembre	Juillet
Améliorée	38 %	40 %	36 %	22 %
Inchangée	38 %	38 %	35 %	43 %
Détériorée	20 %	18 %	28 %	31 %
Nsp/nrp	4 %	4 %	1 %	4 %

Ces résultats sont plutôt surprenants. Puisqu'elle touche surtout la fluidité de la circulation, on est porté à croire que cette nouvelle manœuvre n'entraînerait, au mieux, aucun changement sur la sécurité routière. Il est plus probable, étant donné les situations potentielles de conflits lorsque le VDFR n'est pas correctement effectué, que la sécurité des usagers de la route soit plutôt diminuée. Bien entendu, les avantages reliés à une meilleure circulation aux intersections, qui sont propices à certains types d'accident, peuvent améliorer en partie la sécurité, mais pas autant que ce que le sondage montre.

Puisque cette réponse concernant l'amélioration de la sécurité routière était étonnante, une nouvelle question a été ajoutée au sondage estival pour connaître les raisons qui justifiaient cet optimisme selon les répondants.

Tableau 5.10

Répartition des réponses à la question : «*Pourquoi pensez-vous que la sécurité routière serait améliorée ou détériorée?* » pour le sondage de juillet

Améliorée	%	Détériorée	%
Réduction du trafic, des bouchons, meilleure circulation	41	Les gens ne respectent pas les règles, ne font pas attention	38
Moins de pertes de temps à attendre au feu rouge, économie de temps, plus vite, plus rapide	34	Dangereux pour les piétons et les cyclistes	30
Moins de monde impatient, meilleure circulation	16	Pourrait causer des accidents	16
Moins dangereux, moins d'accidents	7	Trop de monde dans les grands centres, trop de trafic	13
Uniformisation du réseau routier, comme dans les autres provinces	7	Beaucoup de gens ne connaissent pas les règlements	8
Gens seraient plus prudents, feraient plus attention	3	Les gens sont trop pressés, pas patients	7
Dégage les intersections, la voie de droite	3	Les gens vont abuser	4
Moins de pollution	3	Autres	12
Économie d'essence	2	NSP/NRP	13
Autres	2		
NSP/NRP	5		

N.B. Chaque répondant pouvant mentionner plus d'un élément de réponse, le total excède 100%

Ces résultats montrent qu’une proportion quand même importante des répondants donne, comme raison d’amélioration de la sécurité routière, des raisons reliées uniquement à la mobilité : gain de temps (34%), moins de pollution (3%) et économie d’essence (2%). Quant aux raisons concernant la détérioration, elles touchent toutes des sujets qui se rapprochent du domaine de la sécurité routière.

5.4.2 Avantages et désavantages du VDFR

Au sondage de juillet, 23% des répondants des régions-pilotes ont indiqué que le fait de tourner à droite au feu rouge leur aurait permis d’économiser de l’essence de façon appréciable et 72% des personnes ont souligné que le VDFR leur a permis souvent d’arriver plus rapidement à leur destination. La moitié des répondants ont estimé ce gain de temps à moins d’une minute alors que 12% d’entre eux estiment avoir gagné plus de 5 minutes. Le temps moyen quotidien sauvé estimé est de 2,7 minutes.

Tableau 5.11
Comparaisons des réponses à la question : « À combien estimez-vous le temps moyen par jour que vous sauvez en ayant le droit de tourner à droite au feu rouge ? »
selon la région pour le sondage de juillet

Région	0 min %	Moins de 1 min %	1 à 5 min %	5 min et plus %	Nsp/nrp %	Moyenne (Min)
Abitibi-Témiscamingue	2	48	24	11	15	2,6
Centre-du-Québec	1	52	21	9	17	2,3
Lanaudière	1	49	23	12	14	2,6
Outaouais	1	49	20	15	15	3,4
Saguenay-Lac-St-Jean	0	52	24	12	12	2,6
Total régions-pilotes	1	50	23	12	14	2,7

Par contre, on note souvent comme désavantage associé à la manœuvre de VDFR, l’augmentation de situations dangereuses aux intersections. Les répondants des régions-pilotes se sont dit témoins de situations dangereuses au cours du dernier mois dans une proportion de 24% au mois de février et de 29% au sondage de juillet.

Parmi les réponses faites selon le type d’usagers, on doit noter que ceux qui ont été catégorisés comme piétons et qui détiennent un permis de conduire ont dit avoir été témoins de situations dangereuses dans une proportion de 38%.

Tableau 5.12

Comparaison des réponses à la question : «*Avez-vous été témoin, personnellement, au cours du dernier mois, de situations dangereuses liées au fait qu’il est maintenant permis de tourner à droite au feu rouge?* » selon la catégorie d’usagers pour le sondage de juillet

Réponse	Automobilistes	Piétons	Cyclistes	Personnes âgées	Total
Oui	29 %	38 %	32 %	21 %	29 %

En juillet, les personnes sondées devaient également indiquer quel était, selon eux, le principal avantage ainsi que le principal désavantage de cette manœuvre. Le principal avantage cité dans les régions-pilotes était le «*gain de temps*» dans une proportion de 58%, ce qui était aussi le principal avantage pour les autres régions du Québec. Ces derniers ont choisi cette réponse dans une proportion de 38%, alors que la «*réduction du trafic et des bouchons*» a été mentionnée dans une proportion de 34%. Cette dernière réponse a été évoquée par 23 % des résidents des régions-pilotes.

Enfin, comme désavantage principal, on indique qu’il n’y a «*aucun inconvénient*» dans 24% des cas, que c’est «*plus dangereux/moins sécuritaire*» pour 22% des répondants et enfin, 18% des répondants des régions-pilotes ne savent pas ou n’ont pas voulu répondre. Les répondants des autres régions du Québec ont indiqué, dans l’ordre, «*plus dangereux/moins sécuritaire*» dans 31% des cas et 19% ont répondu que le «*risque d’accident*» était le principal désavantage.

5.4.3 Respect et sécurité des usagers vulnérables

Les piétons et cyclistes, tels que définis par les catégories d’usagers, ont été sondés sur des questions spécifiques touchant le respect de leur droit de passage et leur sécurité. À la question demandant s’ils considéraient que leur priorité de passage était respectée, les piétons des zones-pilotes ont répondu toujours ou souvent dans une proportion de 67% à l’été comparativement à

63% à l'hiver, alors que la proportion pour les résidents du reste de la province était plutôt d'environ 50%.

Tableau 5.13

Comparaison des réponses à la question : «*En tant que piéton, diriez-vous que les automobilistes respectent votre priorité de passage toujours, souvent, rarement ou jamais?* » selon la région et le mois du sondage

Fréquence	Régions-pilotes		Autres régions du Québec	
	Février	Juillet	Décembre	Juillet
Toujours	9 %	17 %	12 %	18 %
Souvent	54 %	50 %	38 %	35 %
Rarement	31 %	29 %	42 %	32 %
Jamais	6 %	4 %	7 %	15 %
Toujours ou souvent	63 %	67 %	50 %	54 %
Rarement ou jamais	37 %	33 %	49 %	46 %

À la même question, mais posée seulement en juillet, les cyclistes ont répondu toujours ou souvent dans des proportions équivalentes à celles des piétons, soit 63% pour les régions-pilotes et 47% pour le reste de la province.

Tableau 5.14

Comparaison des réponses à la question : «*En tant que cycliste, diriez-vous que les automobilistes respectent votre priorité de passage toujours, souvent, rarement ou jamais?* » selon la région pour le sondage de juillet

Fréquence	Régions-pilotes		Autres régions du Québec	
	Février	Juillet	Décembre	Juillet
Toujours	ND	16 %	ND	10 %
Souvent	ND	47 %	ND	37 %
Rarement	ND	28 %	ND	44 %
Jamais	ND	5 %	ND	6 %
Toujours ou souvent	ND	63 %	ND	47 %
Rarement ou jamais	ND	33 %	ND	50 %

En ce qui concerne leur sécurité depuis l'introduction du VDFR dans les régions-pilotes, ces deux catégories d'utilisateurs ont encore une fois donné des réponses équivalentes. La majorité de ces utilisateurs (67%) disent n'avoir pas remarqué de différence depuis le début du projet-pilote. Il faut

tout de même noter qu'il s'en trouve environ 20% pour dire que la sécurité est détériorée, mais seulement 10% pour dire qu'elle est améliorée, soit deux fois moins.

Tableau 5.15

Comparaison des réponses à la question : «*Depuis que le virage à droite au feu rouge est permis dans votre municipalité, diriez-vous que la sécurité des piétons (des cyclistes) est améliorée, inchangée ou détériorée?* » selon la catégorie d'usagers pour le sondage de juillet

Sécurité routière	Piétons	Cyclistes
Améliorée	9 %	9 %
inchangée	67 %	67 %
détériorée	21 %	19 %

Enfin, au mois de juin, les piétons ont déclaré qu'ils devaient toujours ou souvent attendre un deuxième feu avant de traverser au feu rouge dans une proportion de 17%. Un tel résultat semble étonnant, puisqu'on pourrait s'attendre à ce que ce soit un événement rare. On pourrait croire que ce genre de réponse est donné par les personnes qui sont de fervents opposants au VDFR. Toutefois, les données indiquent que ces gens sont favorables au VDFR dans une même proportion que l'ensemble des répondants.

5.5 Appui au VDFR

Les trois sondages ont évalué l'appui à l'introduction de cette manœuvre dans l'ensemble du Québec. Il faut noter que la question a dû être reformulée légèrement entre le premier sondage et les deux suivants en raison de la mise en place du projet-pilote dans certaines régions à partir de janvier 2001. Il faut noter également qu'en raison de contraintes pratiques, le sondage de décembre a été fait après l'annonce du projet-pilote et qu'un certain nombre de répondants peuvent avoir pris pour acquis que le VDFR était déjà en vigueur. Les questions posées sont les suivantes :

- Décembre 2000 : Croyez-vous que l'on devrait permettre le virage à droite au feu rouge au Québec?
- Février et juillet 2001 : Selon vous, devrait-on permettre le virage à droite au feu rouge partout au Québec?

De plus, le moment à lequel cette question a été posée est différent à l'intérieur des sondages. Lors du premier sondage, la question a été la première à être posée alors que lors des deux autres sondages, la question a été la dernière posée. Il est donc possible que le fait de questionner les connaissances, attitudes et opinions au sujet du VDFR auparavant puisse apporter un éclairage différent lorsqu'on questionne l'appui au VDFR.

Tableau 5.16
Évolution de l'appui à l'introduction du virage à droite au feu rouge au Québec,
selon la région et le mois du sondage

	Régions-pilotes		Autres régions du Québec	
	Février	Juillet	Décembre	Juillet
Appuient le VDFR	78 %	79 %	77 %	59 %
N'appuient pas le VDFR	19 %	18 %	19 %	38 %
Nsp/nrp	3 %	3 %	4 %	3 %

Deux aspects ressortent de ce tableau. Pour les régions-pilotes l'appui général est assez fort envers le VDFR, la proportion de ceux qui sont en accord avoisinant les 80%. Mais la proportion d'appui au VDFR dans les autres régions du Québec est passée de 77% à 59% en juillet 2001.

Quant au tableau par région, on note que même si pour l'ensemble des régions-pilotes, le niveau d'appui à la mesure est resté relativement stable, certaines régions ont vu l'appui augmenter et dans la région de l'Outaouais, la proportion a atteint 89% en juillet.

Tableau 5.17
Évolution de l'appui à l'introduction du virage à droite au feu rouge au Québec,
selon la région-pilote et le mois du sondage

Région	Février	Juillet
Abitibi-Témiscamingue	78 %	77 %
Centre-du-Québec	75 %	80 %
Lanaudière	68 %	73 %
Outaouais	83 %	89 %
Saguenay-Lac-St-Jean	75 %	76 %
Total régions-pilotes	78 %	79 %

CHAPITRE 6 : RESPECT DE L'INTERDICTION D'EFFECTUER UN VDFR

Dans ce chapitre, on considère une des deux principales dispositions légales relatives au virage à droite au feu rouge. En plus de la manière d'effectuer cette manœuvre correctement sur le plan légal, ce qui sera traité dans les chapitres suivants, un autre aspect légal est que cette manœuvre demeure quand même interdite dans les régions-pilotes à certaines intersections où la sécurité des usagers, notamment celle des piétons, serait affectée si cette manœuvre y était autorisée.

En effet, pour l'ensemble des cinq régions-pilotes, 493 intersections avec feux de circulation ont été répertoriées, donc avec un potentiel d'application pour le virage à droite au feu rouge. Il fut jugé que 23 % d'entre elles, soit 115 intersections, présentaient un danger pour les usagers en cas de virage à droite au feu rouge. C'est donc pour cette raison que cette manœuvre y est demeurée interdite. Cependant, pour plusieurs de ces 115 intersections, il fut jugé que le danger pour les usagers n'était pas permanent et se manifestait à certains moments de la semaine. Ainsi, il fut décidé d'interdire cette manœuvre à certaines périodes précises et ce, d'une manière particulière pour chaque intersection concernée, par exemple de 7 à 18 heures du lundi au vendredi. On devra donc tenir compte du caractère permanent ou non de l'interdiction dans l'examen du respect de l'interdiction.

Ainsi, une comparaison du respect de cette interdiction dans les régions-pilotes par rapport à la région témoin sera d'abord effectuée et ce, en tenant compte que dans les régions-pilotes, cette interdiction peut être permanente ou non. Ensuite, une comparaison « Après vs Avant » le début du projet-pilote sera faite pour la seule région-pilote pour laquelle des données sont disponibles avant le début du projet-pilote.

6.1 Comparaison entre les régions-pilotes et la région témoin

Dans cette section, on compare le degré de respect de l'interdiction d'effectuer un VDFR entre les régions-pilotes et la région témoin. Pour les régions-pilotes, les intersections où cette manœuvre est demeurée interdite représentent 23 % de toutes les intersections avec feux de circulation dans ces régions. Par contre, puisque aucun changement légal n'est survenu dans la

région témoin, il est donc demeuré interdit d'y effectuer un virage à droite au feu rouge à toutes les intersections même depuis le 15 janvier 2001.

L'hypothèse de base est que le VDFR n'entraîne aucune modification sur le respect de la signalisation par les conducteurs de sorte que le respect de cette interdiction devrait être le même dans les régions-pilotes et dans la région témoin. Toutefois, puisque le virage à droite au feu rouge est maintenant permis pour près de 80 % des intersections dans les régions-pilotes, il est possible que les conducteurs de ces régions respectent moins cette interdiction.

Cependant, il est possible qu'on assiste aussi à un certain changement de comportement de la part des conducteurs de la région témoin. Ils pourraient adopter le même comportement que celui des conducteurs des régions-pilotes. Dans un tel cas, l'impact de ce facteur irait dans le sens de rapprocher le taux de respect de cette interdiction entre les régions-pilotes et la région témoin.

Par ailleurs, le caractère permanent ou non de cette interdiction à une intersection dans les régions-pilotes peut aussi avoir un impact sur le respect de cette interdiction même si l'hypothèse de base est que le respect de cette interdiction devrait être le même. Pour les intersections où le VDFR est permis à certaines périodes, il est possible que les conducteurs transposent durant la période d'interdiction un comportement autorisé durant cette autre période. Si tel est le cas, le non respect de cette interdiction devrait donc être plus important aux intersections où cette manœuvre n'est pas interdite en tout temps.

Finalement, un autre aspect important relatif au respect de cette interdiction est la configuration de l'intersection. En effet, lorsque le conducteur se présente à une intersection en forme de « T » alors qu'il provient de la branche verticale du « T », il devra nécessairement tourner à gauche ou à droite. Même dans le cas où le VDFR y est interdit afin d'assurer plus de sécurité aux usagers circulant sur l'axe principal, cette situation favorise l'accomplissement d'un VDFR interdit puisque ces conducteurs proviennent de l'axe secondaire de l'intersection et ont ainsi une probabilité plus forte d'arriver à l'intersection alors que le feu est rouge.

Ainsi, compte tenu des éléments précédents et des informations disponibles, les conducteurs observés depuis que le projet-pilote est en vigueur seront regroupés en fonction des catégories suivantes :

1. Les conducteurs de la région témoin;
2. Les conducteurs des régions-pilotes se présentant à une intersection en forme de croix ou s'y apparentant avec interdiction permanente;
3. Les conducteurs des régions-pilotes se présentant à une intersection en forme de « T » avec interdiction permanente;
4. Les conducteurs des régions-pilotes se présentant aux intersections où l'interdiction n'est pas permanente.

Le tableau 6.1 contient les informations permettant l'examen de cette situation. Compte tenu du plus petit nombre d'observations réalisées pour les différentes catégories de chaque variable de jour, d'heure, etc., les résultats doivent davantage être considérés comme une indication plutôt qu'une mesure précise.

Ainsi, au total de toutes les observations effectuées, sur les 3 552 conducteurs de la région témoin s'étant présentés à l'une des cinq intersections considérées alors que le feu était rouge et avec l'intention de tourner à droite, 0,5 % d'entre eux ont effectivement tourné à droite alors que le feu était encore au rouge.

L'analyse de cette proportion de conducteurs qui ne respectent pas cette interdiction selon les différentes variables de site, de jour, d'heure, etc. révèle notamment l'impact d'un site où cette proportion s'établit à 2,0 % comparativement à environ 0,3 % pour les quatre autres intersections. Le seul autre résultat se distinguant vraiment est l'importance de cette proportion le vendredi, soit 2,2 %. Un examen supplémentaire révèle que plusieurs observations effectuées le vendredi l'ont aussi été sur ce même site de sorte que l'on ne retient plus de caractéristique particulière pour le vendredi. Toutefois, il semble que la situation soit très particulière à cette intersection. En effet, il s'agit d'une intersection où une voie pour tourner à droite est ajoutée tout près de l'intersection. Ainsi, le nombre de conducteurs voulant tourner à droite à cette intersection serait important,

d'où un certain nombre, 2 %, qui tournent à droite sur le feu rouge même si cette manœuvre y est défendue.

Considérons maintenant les conducteurs des régions-pilotes se présentant à une intersection en forme de croix ou s'y apparentant, alors que l'interdiction d'effectuer un VDFR est permanente où trois intersections ont été observées.

Pour ces intersections, la proportion des conducteurs qui ne respectent pas cette interdiction s'établit à 0,8 %. Il s'agit d'une différence faible et non significative sur le plan statistique par rapport à la proportion correspondante de 0,5 % observée dans la région témoin.

Quand on examine les différentes variables, on constate d'abord que cette proportion est fort voisine pour les trois sites et par le fait même pour les trois régions considérées, puisque l'on retrouve un site par région. De fait, le seul résultat vraiment différent et intéressant est la très forte proportion de 23,2 %, soit 13 conducteurs sur 56, qui n'ont pas respecté cette interdiction durant la nuit, soit de 1 à 3 heures. Une hypothèse d'explication à ce résultat important serait que la faible circulation durant la nuit entraînerait une diminution de la perception de danger de la part des conducteurs d'où une diminution du respect de cette interdiction durant la nuit. Toutefois, ce résultat doit être interprété avec prudence compte tenu du faible nombre de conducteurs observés. Quant à la forte proportion remarquée le mercredi, elle s'explique par le fait que les observations y ont été faites durant la nuit et ce résultat ne présente donc pas d'intérêt particulier.

Dans le troisième regroupement, on s'intéresse aux conducteurs des régions-pilotes qui se sont présentés aux deux intersections en forme de « T » alors que l'interdiction d'effectuer un VDFR est permanente.

Pour ces intersections, la proportion des conducteurs qui ne respectent pas l'interdiction d'effectuer un VDFR est beaucoup plus élevée que dans les 2 regroupements d'intersections précédents. En effet, elle s'établit à 8,5 % alors que pour les deux autres regroupements

d'intersections précédents, cette proportion était inférieure à 1 %. De plus, on observe une proportion élevée mais très différente dans les 2 sites, soit 4,7 % et 14,4 %.

Quand on examine les résultats par caractéristique, on constate que cette proportion est très élevée pour la plupart des six séances de la journée considérées, notamment la nuit avec 20 %, soit 13 conducteurs sur 65. On constate aussi la généralisation de ce résultat pour la plupart des jours de la semaine mais principalement durant la fin de semaine. Quant à la forte proportion observée en juillet, elle s'explique par le fait que pour le site ayant la proportion la plus élevée, toutes les observations ont été réalisées en juillet.

Même si ces résultats indiquent que l'interdiction permanente d'effectuer un VDFR est beaucoup mieux respectée aux intersections en forme de croix comparativement aux intersections en forme de « T », il importe de rappeler que pour ces dernières, on a observé les conducteurs dans l'approche verticale du « T » qui se voient interdire le VDFR lorsqu'ils arrivent à l'intersection. Étant sur l'approche secondaire, la probabilité d'arriver à l'intersection alors que le feu est rouge devient donc plus forte. Or, ils doivent tourner et la manœuvre de tourner à droite est très fréquente. Il en résulte une certaine pression de tourner à droite même si le feu est encore au rouge.

Aussi, le VDFR y est interdit, dans un cas, pour protéger les piétons qui sont fort nombreux à cette intersection et, dans l'autre cas, en raison de la configuration particulière de l'intersection puisqu'un conducteur qui veut continuer tout droit, doit d'abord tourner à droite puis, presque immédiatement, tourner à gauche de sorte que pour protéger les autres usagers, notamment le passage pour piétons qui dessert une école, le VDFR y a été interdit. On réalise donc l'importance des caractéristiques de l'intersection quant au respect de l'interdiction d'effectuer un VDFR.

Le dernier groupe est composé des quatre intersections où l'interdiction d'effectuer un VDFR est en vigueur de façon non permanente. La proportion des conducteurs qui ne respectent pas l'interdiction d'effectuer un VDFR est aussi très élevée car elle s'élève à 8,2 %. De plus, cette proportion est forte dans les quatre sites, soit 4,3 %, 9,6 %, 12,2 % et 13,7 %. La généralisation

de ce résultat constitue une indication d'une situation propre aux intersections où l'interdiction d'effectuer un VDFR n'est pas permanente.

Ainsi, pour cette catégorie, des proportions très élevées sont observées pour les différentes périodes de la journée mais encore plus lors de la période de pointe du soir. En ce qui concerne le mois, on n'observe pas de détérioration à cet égard.

Ainsi, les résultats indiquent que les conducteurs respecteraient moins une interdiction de tourner à droite sur un feu rouge lorsque cette interdiction n'est pas permanente à cette intersection. Une hypothèse d'explication à ce résultat serait que les conducteurs adoptent durant la période d'interdiction le même comportement qu'ils pratiquent alors que le VDFR est permis. Par exemple, lorsque cette manœuvre est autorisée durant la fin de semaine, les conducteurs auraient tendance à agir de la même manière durant la semaine, donc à effectuer un VDFR même si cette manœuvre est interdite à ce moment.

Tableau 6.1

Comparaison du respect de l'interdiction d'effectuer un virage à droite sur un feu rouge selon la région, l'intersection, la durée de l'interdiction et plusieurs caractéristiques des observations

Caractéristiques des observations	Régions-pilotes															
	Région témoin						Interdiction permanente						Interdiction non permanente			
	Intersection en croix			Intersection en «T»			Intersection en croix			Intersection en «T»			Intersection en «T»			
	Respect	Non-respect	Total	% de non respect	Respect	Non-respect	Total	% de non respect	Respect	Non-respect	Total	% de non respect	Respect	Non-respect	Total	% de non respect
TOTAL	3 535	17	3 552	0,5	3 423	27	3 450	0,8	1 029	96	1 125	8,5	911	81	992	8,2
MOIS																
Avril	1 372	6	1 378	0,4	845	9	854	1,1	324	8	332	2,4	172	21	193	10,9
Mai	965	1	966	0,1	1 285	13	1 298	1,0	150	13	163	8,0	322	31	353	8,8
Juin	1 198	10	1 208	0,8	1 293	5	1 298	0,4	176	11	187	5,9	380	26	406	6,4
Juillet	0	0	0	-	0	0	0	-	379	64	443	14,4	37	3	40	7,5
HEURE																
1-3 h.	25	0	25	0	43	13	56	23,2	52	13	65	20,0	0	0	0	-
7-9 h.	635	0	635	0	102	1	103	1,0	231	33	264	12,5	267	20	287	7,0
11 :30-13 :30 h.	906	3	909	0,3	982	3	985	0,3	108	22	130	16,9	227	15	242	6,2
14-16 h.	743	6	749	0,8	1 427	3	1 430	0,2	233	7	240	2,9	350	30	380	7,9
16-18 h.	918	5	923	0,5	571	4	575	0,7	59	9	68	13,2	67	16	83	19,3
20-22 h.	308	3	311	1,0	298	3	301	1,0	346	12	358	3,4	0	0	0	-
JOUR																
Lundi	608	3	611	0,5	835	6	841	0,7	22	2	24	8,3	148	12	160	7,5
Mardi	721	3	724	0,4	0	0	0	-	59	9	68	13,2	167	6	173	3,5
Mercredi	627	4	631	0,6	132	12	144	8,3	236	9	245	3,7	0	0	0	-
Jeudi	655	0	655	0	119	3	122	2,5	346	12	358	3,4	397	45	442	10,2
Vendredi	270	6	276	2,2	894	3	897	0,3	209	31	240	12,9	199	18	217	8,3
Samedi	542	1	543	0,2	1 047	1	1 048	0,1	49	11	60	18,3	0	0	0	-
Dimanche	112	0	112	0	396	2	398	0,5	108	22	130	16,9	0	0	0	-
GRUPE DE JOURS																
Semaine	2 881	16	2 897	0,6	1 980	24	2 004	1,2	872	63	935	6,7	911	81	992	8,2
Fin de semaine	654	1	655	0,2	1 443	3	1 446	0,2	157	33	190	17,4	0	0	0	-
RÉGION																
Saguenay-Lac-St-Jean	N/A	N/A	N/A	N/A	320	1	321	0,3	0	0	0	-	346	42	388	10,8
Outaouais	N/A	N/A	N/A	N/A	2 269	18	2 287	0,8	0	0	0	-	565	39	604	6,5
Lanaudière	N/A	N/A	N/A	N/A	0	0	0	-	650	32	682	4,7	0	0	0	-
Abiti-Témiscamingue	N/A	N/A	N/A	N/A	834	8	842	1,0	0	0	0	-	0	0	0	-
Centre-du-Québec	N/A	N/A	N/A	N/A	0	0	0	-	379	64	443	14,4	0	0	0	-
Témoin	3 535	17	3 552	0,5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

6.2 Comparaison avant et après le début du projet-pilote

Pour la région de Lanaudière, il fut possible de procéder à des observations du comportement des conducteurs au moyen d'une caméra avant que le projet-pilote débute le 15 janvier 2001. De fait, des observations ont pu être réalisées à six intersections au cours de quatre périodes d'observation de deux heures chacune. Ces 48 heures d'observation effectuées au début de janvier 2001 ont permis d'examiner le comportement de 1 554 conducteurs qui se sont présentés à une intersection alors que le feu était rouge et avec l'intention de tourner à droite, ce qui permet de considérer le respect de l'interdiction d'effectuer un virage à droite alors que le feu est rouge.

Cependant, une fois que le projet-pilote a débuté, le virage à droite au feu rouge est demeuré interdit pour une seule de ces six intersections. Le comportement des conducteurs y a été observé durant sept périodes de deux heures en avril, mai et juin. Par ailleurs, deux de ces périodes d'observation ont été effectuées durant la nuit alors qu'aucune période d'observation n'avait été faite durant la nuit avant l'entrée en vigueur du projet-pilote. Or, on a vu précédemment que le respect de cette interdiction est moins élevé durant la nuit. Afin de comparer des observations au cours des mêmes périodes de la journée, les observations effectuées durant la nuit après le début du projet-pilote ne seront pas considérées. De plus, on tiendra compte principalement du seul site commun avant et après le début du projet-pilote pour la comparaison.

Comme précédemment, l'hypothèse de base est que l'instauration du VDFR n'entraîne pas de modification au respect de la signalisation de sorte que le respect de cette interdiction devrait être le même avant et après que le projet-pilote ait débuté dans cette région. Toutefois, puisque le virage à droite au feu rouge est maintenant permis pour la très grande majorité des intersections dans cette région-pilote, il est possible que les conducteurs de cette région respectent maintenant moins cette interdiction.

Ainsi, comme le tableau 6.2 le montre, 1,2 % des conducteurs ayant tourné à droite à cette intersection avant le début du projet-pilote l'avait fait alors que le feu était rouge. Si l'on considère les six intersections où des données sont disponibles, alors cette proportion est fort voisine puisqu'elle se situe à 1,4 %.

Cependant, depuis l'instauration du projet-pilote, malgré que l'interdiction soit demeurée, 3,4 % des conducteurs ayant tourné à droite l'ont fait alors que le feu était rouge.

Sur la base de ces informations, le non-respect de l'interdiction d'effectuer un virage à droite sur un feu rouge aurait augmenté d'un facteur 3, soit de 1,2 % à 3,4 % de conducteurs n'ayant pas respecté cette interdiction. Toutefois, un test statistique révèle que cette différence n'est pas significative tout en étant très près du seuil de signification.

Après avoir examiné le jour et l'heure des observations, le nombre de conducteurs n'ayant pas respecté cette interdiction a augmenté en toute circonstance. Ainsi, malgré la limite sur le plan statistique du résultat, il faut considérer une modification du comportement des conducteurs à cet égard comme explication la plus plausible à la hausse du non respect de l'interdiction à cette intersection. En d'autres termes, il semble que les conducteurs respectent moins une interdiction de tourner à droite sur un feu rouge lorsque cette manœuvre est permise à des intersections environnantes.

Tableau 6.2
 Comparaison du respect de l'interdiction d'effectuer un VDFR
 « avant » et « après » le début du projet-pilote (région de Lanaudière)

Nombre d'intersections observées	AVANT le début du projet-pilote (le 15 janvier 2001)				APRÈS le début du projet-pilote (le 15 janvier 2001)			
	Respect	Non Respect	Total	% Non Respect	Respect	Non Respect	Total	% Non Respect
6	1 533	21	1 554	1,4	N/A	N/A	N/A	N/A
1	584	7	591	1,2	601	21	622	3,4

CHAPITRE 7 : QUALITÉ ET FRÉQUENCE D'UTILISATION DE LA MANŒUVRE DU VDFR

Plusieurs éléments, relatifs au comportement des différents usagers de la route, ont été recueillis lors de la collecte de données pour l'évaluation du VDFR. Les diverses caractéristiques de cette manœuvre ainsi que les facteurs extérieurs pouvant influencer la pratique de celle-ci ont été recueillies. Donc il sera possible de savoir s'il existe des différences entre les automobilistes effectuant un VDFR selon divers paramètres.

Par ailleurs, la qualité globale de la manœuvre repose sur un ensemble assez important de petites actions différentes et indépendantes les unes des autres. Aussi, pour évaluer la qualité de cette manœuvre, toutes ces actions seront analysées et observées. La difficulté de traiter simultanément toutes ces actions fait que plusieurs de celles-ci seront analysées séparément. Ainsi, les différents aspects qui seront examinés ici seront :

- la fréquence potentielle de l'utilisation du VDFR;
- l'utilisation de la permission d'effectuer un virage à droite au feu rouge;
- la position d'attente au feu de circulation de l'utilisateur du VDFR;
- la conformité de la manœuvre du VDFR.

7.1 Fréquence potentielle de l'utilisation du VDFR

Cette section traitera de l'importance de la manœuvre de tourner à droite quand un véhicule arrive à une intersection munie de feux de circulation. Pour bien saisir l'importance d'accorder la permission d'exécuter un VDFR, il est intéressant de relativiser l'utilisation de cette manœuvre à ces intersections.

Pour ce faire, des observations ont été recueillies à diverses intersections où la permission d'effectuer un VDFR n'était pas accordée : soit dans les régions du projet pilote (à des intersections où il y avait interdiction), soit dans la région témoin.

Au grand total, 63 729 manœuvres ont été observées pendant 147 périodes d'une durée prévue de deux heures.

Tableau 7.1
Distribution de la direction des véhicules qui franchissent une intersection où il est interdit d'effectuer un VDFR

Direction	Fréquence	Proportion
Tout droit	29 772	46,7 %
Tourne à gauche	15 903	25,0 %
Tourne à droite	18 054	28,3 %
Ensemble des manoeuvres	63 729	100,0 %

Le tableau 7.1 contient l'information sur la distribution des directions des véhicules franchissant une intersection où le VDFR est interdit. En examinant ces résultats, il apparaît que 28,3 % des conducteurs qui sont à ces intersections tournent à droite.

Il faut se rappeler, pour bien interpréter ces résultats, que les personnes ressources du Ministère des Transports du Québec ont choisi des intersections dont la principale caractéristique était de pouvoir observer à celles-ci beaucoup de virages à droite. Ainsi ce 28,3 % ne doit pas être considéré comme une estimation sans biais de toutes les intersections du Québec, mais plutôt comme une estimation surévaluée.

Pour toutes ces observations, les enquêteurs devaient établir le droit de passage des conducteurs au moment où celui-ci se présentait à l'intersection :

- le feu était vert (incluant le jaune) et il a passé à la lumière verte;
- le feu était rouge et il a attendu le feu vert pour passer;
- le feu était rouge et il s'est engagé dans l'intersection à la lumière rouge.

Ainsi, 26 066 des 63 729 conducteurs, soit 40,9 %, se sont présentés à l'intersection pendant le feu vert et se sont donc engagés dans l'intersection au feu vert. Par ailleurs, 58,6 % des conducteurs sont arrivés à l'intersection sur le feu rouge et ont attendu le feu vert pour s'engager. Finalement, 0,5 % de

tous les conducteurs sont arrivés à l'intersection sur le feu rouge et se sont engagés dans cette intersection alors que le feu était encore rouge.

Les résultats précédents concernant le droit de passage des conducteurs au moment où ceux-ci se présentaient à l'intersection ont été obtenus pour l'ensemble des conducteurs, peu importe leur direction. Toutefois, il est possible que la situation puisse varier en fonction de la direction préconisée par le conducteur.

Tableau 7.2
Distribution de la direction des véhicules qui franchissent une intersection en fonction de la direction et du droit de passage

Fréquence Pourcentage	Tourne à gauche	Tout droit	Tourne à droite	Total
Arrive au vert et passe au vert	4 154 26,1 %	14 531 48,8 %	7 381 40,9 %	26 066 40,9 %
Arrive au rouge et passe au vert	11 670 73,4 %	15 225 51,1 %	10 431 57,8 %	37 326 58,6 %
Arrive au rouge et passe au rouge	79 0,5 %	16 0,1 %	242 1,3 %	337 0,5 %
Total	15 903 100,0%	29 772 100,0%	18 054 100,0%	63 729 100,0%

Ainsi, la situation « arrive au rouge et passe au rouge » est beaucoup plus fréquente lorsque le conducteur tourne à droite. En effet, cette situation représente 1,3 % de tous les conducteurs qui tournent à droite comparativement à 0,1 % pour ceux qui continuent tout droit et à 0,5 % pour ceux qui tournent à gauche. En considérant uniquement ceux qui tournent à droite, 40,9 % d'entre eux tournent à droite alors qu'ils sont arrivés à l'intersection au feu vert et qu'ils ont passé immédiatement.

Ainsi, sur les 63 729 conducteurs observés qui se sont présentés à l'intersection, 10 673 (10 431 + 242), soit 17 % d'entre eux, sont arrivés à l'intersection alors que le feu était rouge et avec l'intention de tourner à droite. Cette mesure constitue un indicateur de la fréquence potentielle de la manœuvre de tourner à droite après que le conducteur soit arrivé à l'intersection alors que le feu était rouge. Toutefois, comme il est expliqué plus haut, cette mesure est quelque peu sur-évaluée.

7.2 Utilisation de la permission d'effectuer un virage à droite au feu rouge

Bien que les sondages présentent cette permission d'effectuer un virage à droite au feu rouge comme un désir important de l'ensemble de la population (77 % en décembre 2000 et 62 % en juillet 2001), il est intéressant de voir comment réagissent dans les faits les conducteurs ayant cette permission.

Pour établir l'importance de l'utilisation de cette nouvelle disposition, la proportion des automobilistes qui, lors de leur trajet, ne peuvent pas ou refusent d'effectuer un VDFR, d'une manière tout à fait légale et sécuritaire afin d'attendre le feu vert pour effectuer leur virage, a été mesurée.

Des 12 513 manœuvres évaluées, 2 361 se sont effectuées sur un feu vert alors que le véhicule était arrivé à une lumière rouge et que le conducteur avait l'occasion d'effectuer un virage à droite au feu rouge. Ainsi, près d'un conducteur sur cinq (18,9 %) n'ont pas profité de cette permission.

Les personnes n'utilisant pas leur permission d'effectuer un VDFR se divisent en deux grandes catégories : celles qui ne peuvent effectuer la manœuvre car la circulation ne le permet pas et celles qui choisissent de ne pas le faire.

7.2.1 Le choix de ne pas faire un VDFR

Certaines personnes ne trouvent pas facile le fait de changer leurs habitudes et ce n'est pas parce qu'une permission leur est accordée qu'elles voudront le faire. Certains conducteurs qui ont été autorisés à effectuer un VDFR dans le cadre du projet-pilote ne font pas exception à cette situation et refusent, alors qu'ils pourraient le faire, d'utiliser cette permission.

Pour les 12 513 manœuvres observées, 1 377 manœuvres n'ont pas été effectuées par choix du conducteur. C'est donc 11,0% de ces manœuvres qui ne sont pas faites parce que l'automobiliste ne veut pas changer ses habitudes de conduite.

Le tableau 7.3 montre les proportions de conducteurs choisissant de ne pas profiter de la permission d'effectuer un VDFR selon le moment de la journée où ils sont observés. La proportion de conducteurs ne profitant pas de la permission d'effectuer un virage à droite au feu rouge n'est donc pas plus importante le jour que la nuit, elle est même remarquablement stable.

Tableau 7.3
Distribution du pourcentage des conducteurs choisissant de ne pas profiter de la permission d'effectuer un virage à droite au feu rouge selon la période du jour

Période du jour	Proportion choisissant de ne pas profiter de la permission
1h à 3h	12,0 %
7h à 9h	10,5 %
11h30 à 13h30	12,1 %
14h à 16h	11,9 %
16h à 18h	10,1 %
20h à 22h	9,7 %
Ensemble des périodes	11,0 %

La région où ces comportements sont observés, est aussi un facteur pouvant influencer l'utilisation de cette permission. Certaines régions, comme l'Outaouais et l'Abitibi-Témiscamingue, sont voisines de l'Ontario où le VDFR est permis depuis plusieurs années et des conducteurs de ces régions ont sans doute été confrontés maintes fois à cette manœuvre. Ceci pourrait laisser penser que les conducteurs de ces régions hésiteront moins à effectuer cette manœuvre. Il serait donc intéressant de vérifier la proportion de conducteurs choisissant de ne pas pratiquer le VDFR alors qu'ils en ont la permission et l'opportunité selon la région.

Tableau 7.4
Distribution du pourcentage des conducteurs choisissant de ne pas profiter de la permission d'effectuer un virage à droite au feu rouge selon la région

Région	Proportion choisissant de ne pas profiter de la permission
Abitibi-témiscamingue	8,3 %
Centre-du-Québec	12,5 %
Lanaudière	12,0 %
Outaouais	8,9 %
Saguenay-Lac-St-Jean	12,7 %
Ensemble des régions	11,0 %

Le tableau 7.4 montre bien une différence dans l'adaptation des conducteurs à la manœuvre selon la région. Ainsi, les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et de l'Outaouais présentent des proportions de conducteurs choisissant de ne pas utiliser leur permission d'effectuer un VDFR plus faible que celles des autres régions du projet-pilote.

Ce résultat laisse croire que plus les gens sont confrontés à cette nouvelle disposition, plus ils l'utilisent. Est-ce vraiment le cas? Pour en savoir davantage, vérifions si, pour les trois périodes d'enregistrements (avril, mai et juin), les proportions de conducteurs choisissant de ne pas effectuer un VDFR diminuent dans le temps.

Tableau 7.5
Distribution du pourcentage des conducteurs choisissant de ne pas profiter de la permission d'effectuer un VDFR selon la période d'enregistrement

Période d'enregistrement	Proportion choisissant de ne pas profiter de la permission
Avril	12,6 %
Mai	11,5 %
Juin	9,3 %
Ensemble des périodes	11,0 %

Malgré que ces trois périodes soient très rapprochées dans le temps, il est clair que la proportion des conducteurs choisissant de ne pas profiter de la permission d'effectuer un VDFR diminue régulièrement. Plus le temps avance, plus les conducteurs utilisent la permission d'effectuer un VDFR.

7.2.2 L'impossibilité de faire un VDFR

En plus des personnes qui ne veulent pas le faire, il y a ceux qui, étant donné les diverses contraintes de la circulation, ne peuvent le faire. En fait, il s'agit des personnes qui désirent tourner à droite, qui sont à un feu rouge et qui ne peuvent effectuer un VDFR avant que le feu de circulation ne devienne vert.

Donc parmi les 12 513 manœuvres observées, des informations sur l'impossibilité de faire un VDFR ont été recueillies. En tout, dans 984 cas, le VDFR n'a pu se faire puisque le feu est devenu vert avant. Ainsi, c'est 7,9 % des conducteurs associés à ces manœuvres en attente de faire un VDFR qui n'ont pu utiliser la permission. Évidemment, il est impossible de déterminer si tous les conducteurs contraints avaient choisi d'effectuer le VDFR.

Parmi les résultats attendus, un des plus faciles à prévoir est que la proportion d'automobilistes qui ne peuvent effectuer un VDFR varie en fonction de la période du jour. Plus il y a de circulation, plus la proportion ne pouvant effectuer un VDFR sera importante. Les chiffres (voir Tableau 7.6) confirment cette hypothèse. La nuit (2,0%) et le soir (4,1%) sont des périodes de la journée où cette proportion est beaucoup moins élevée que le jour.

Tableau 7.6
Distribution du pourcentage des conducteurs ne pouvant pas profiter de la permission d'effectuer un VDFR selon la période du jour

Période du jour	Proportion ne pouvant pas profiter de la permission
1h à 3h	2,0 %
7h à 9h	6,2 %
11h30 à 13h30	8,6 %
14h à 16h	9,0 %
16h à 18h	9,3 %
20h à 22h	4,1 %
Ensemble des périodes	7,9 %

Le tableau 7.7 montre la distribution du pourcentage des conducteurs ne pouvant pas profiter de la permission d'effectuer un VDFR selon la région.

Tableau 7.7
Distribution du pourcentage des conducteurs ne pouvant pas profiter de la permission d'effectuer un VDFR selon la région

Région	Proportion ne pouvant pas profiter de la permission
Abitibi-témiscamingue	6,8 %
Centre-du-Québec	8,3 %
Lanaudière	10,1 %
Outaouais	5,6 %
Saguenay-Lac-St-Jean	8,2 %
Ensemble des régions	7,9 %

La région de Lanaudière avec 10,1 % et la région de l'Outaouais avec 5,6 % sont respectivement les régions avec la proportion maximale et la proportion minimale de conducteurs ne pouvant effectuer un VDFR.

Le tableau 7.8 pour sa part révèle l'évolution de cette proportion selon le mois de l'enregistrement. À l'instar de la proportion de gens qui font le choix de ne pas effectuer un VDFR, la proportion de conducteurs ne pouvant effectuer un VDFR diminue à chaque mois. Cette constatation est, en soi, peu surprenante puisque cette proportion est grandement reliée à la circulation et que la circulation urbaine l'été est moins concentrée que la circulation du reste de l'année.

Ce dernier résultat pourrait signifier que la tendance observée est circonstancielle et qu'il est possible que cette tendance ne soit plus valable pour le reste de l'année.

Tableau 7.8
Distribution du pourcentage des conducteurs ne pouvant pas profiter
de la permission d'effectuer un VDFR selon le mois d'enregistrement

Mois	Proportion ne pouvant pas profiter de la permission
Avril	9,9 %
Mai	7,6 %
Juin	6,5 %
Ensemble des mois	7,9 %

7.3 Position d'attente au feu de circulation de l'utilisateur du VDFR

Il est intéressant de savoir à quel point est utilisée cette permission d'effectuer un VDFR. Cependant, il est aussi intéressant de savoir si cette mesure, en faisant abstraction de son utilisation, permet d'augmenter la fluidité de la circulation.

Puisqu'il s'agit d'un des avantages potentiels de cette mesure, il est important de savoir si les utilisateurs sont surtout au premier rang dans une file attendant au feu rouge, ce qui implique qu'un seul automobiliste a la chance de franchir l'intersection, ou si avec cette mesure plusieurs véhicules provenant d'une file peuvent traverser l'intersection, ce qui implique que plusieurs d'entre eux

profitent à chaque cycle des feux de circulation de cette permission d'effectuer un VDFR et qu'ainsi cette mesure atteint un de ses objectifs.

Donc, lors de la collecte de données, des informations sur la position d'attente au feu de circulation de ceux qui effectuaient un VDFR ont été recueillies. Ces conducteurs ont été classés en trois catégories :

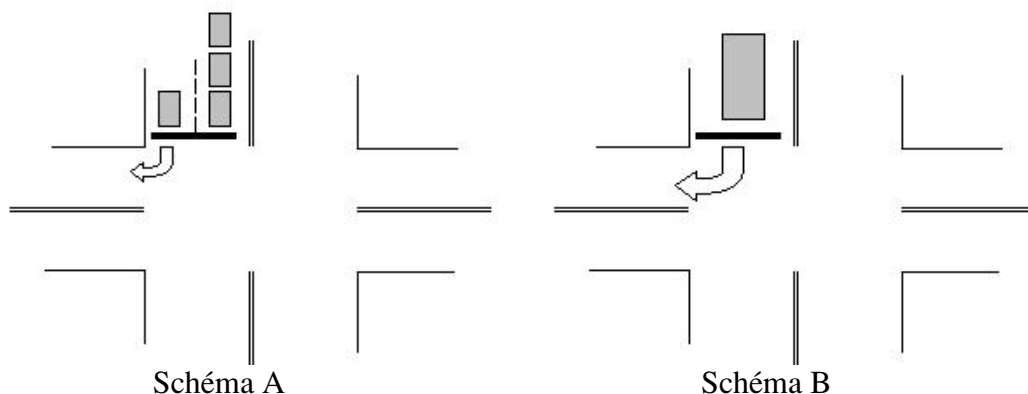
- la première voiture d'une file ou voiture unique en attente au feu;
- automobile provenant d'une file et;
- automobile remontant une file par le côté parce que la première voiture ne fait pas un VDFR alors qu'elle a la permission d'en effectuer un et que les conditions le permettent.

La difficulté principale dans cette catégorisation est de déterminer qui est un automobiliste provenant d'une file qui arrive à l'intersection pour faire un VDFR et un nouveau «premier» d'une file. Autrement dit, quel est le délai, entre deux automobilistes effectuant un VDFR, qui assurerait la meilleure classification possible? Pour ce faire, une valeur limite d'environ 5 secondes entre deux passages a été fixée. Cette limite aura pour effet de surestimer la proportion de «premier» d'une file, mais cette limite devenait nécessaire pour s'assurer d'une constance dans les données.

De plus, cette catégorisation de la position d'attente au feu par ceux qui font un VDFR, tient compte aussi de la configuration de l'intersection. Ainsi, pour une intersection observée, si la direction étudiée a plus d'une voie de circulation, seule la voie où des VDFR peuvent être effectués sera considérée. En se rapportant à la Figure 7.1, le schéma A illustre une intersection où la direction étudiée a deux voies dont une peut être utilisée pour effectuer un VDFR.

Figure 7.1

Illustration de deux intersections avec deux voies de circulation (schéma A)
et avec une voie de circulation (schéma B)



Pour sa part, le schéma B illustre une intersection où la direction étudiée a une seule et unique voie de circulation. Ceci implique que les véhicules provenant de la file qui voudraient effectuer un VDFR, mais qui ne sont pas les premiers, ne pourront pas profiter de la permission d'effectuer un VDFR à moins que ceux qui sont devant eux : tournent à droite, désirent effectuer un VDFR et que la circulation permette une telle manœuvre. Par conséquent, lorsque des feux sont placés à ce genre d'intersection, la mesure du VDFR est très peu efficace pour améliorer la fluidité de la circulation.

Il est certain que chaque fois que des VDFR sont effectués, le premier de la file fait nécessairement partie du groupe qui le fait. Cependant, une des mesures d'efficacité du VDFR serait que le pourcentage des automobilistes provenant de la file soit le plus important possible. Ainsi un pourcentage de 50% signifierait que chaque fois qu'une voiture fait un VDFR comme premier de la file, en moyenne, un autre automobiliste provenant de la file effectue aussi cette manœuvre.

Ça ne signifierait pas qu'à tous les feux rouges passent deux voitures grâce au VDFR, car somme toute, la manœuvre de virer à droite reste un événement peu fréquent. Mais, si ce pourcentage était d'environ 50 %, ça tendrait à confirmer que le VDFR peut améliorer la fluidité à une intersection en faisant continuer leur route à, en moyenne, deux automobilistes quand le VDFR est : possible, accessible, réalisable et souhaité.

Des 12 513 manœuvres étudiées, un total de 10 792 ont été faites par les conducteurs de la première automobile dans la file. Ceci signifie que 86,25 % des conducteurs ont comme position d'attente au feu de circulation avant de faire un VDFR le premier rang d'une file ou sont seuls à attendre (véhicule unique). Ce résultat, comme indiqué précédemment, est surestimé (plus important qu'en réalité), mais il donne une bonne idée de l'importance des automobilistes faisant partie de cette catégorie.

Ce résultat implique donc que seulement 13,70 % des conducteurs qui effectuent un VDFR proviennent d'une file et que 0,05 % remonte la file par le côté de la file pour venir effectuer un VDFR. Ceci signifie qu'en moyenne, à un feu où les automobilistes ont la permission de faire un VDFR, sur 100 fois où il sera possible d'effectuer cette manœuvre, 84 fois un seul véhicule passera et 16 fois deux véhicules passeront. Donc à toutes les 100 fois où toutes les conditions d'un VDFR sont réunies 116 véhicules passeront.

7.3.1 Automobilistes remontant la file

Le phénomène marginal qui consiste à remonter une file pour effectuer un VDFR est évidemment une manœuvre prohibée (6 cas sur 12 513). Utiliser une autre voie (ou le côté de la route) pour dépasser un ou plusieurs véhicules, parce que le conducteur en tête de la file juge qu'il n'est pas possible d'effectuer un VDFR (ou tout simplement qu'il fait le choix de ne pas faire cette manœuvre), révèle un problème. Alors que les attentes avec l'implantation de cette manœuvre étaient d'améliorer la fluidité, donc de diminuer les temps d'attente et par conséquent les frustrations dues à ceux-ci, il semble que quelques fois on rate l'objectif.

Ces «remontées» sont un signal qu'il faut considérer en ce qui concerne la frustration au volant, a fortiori si cette mesure était étendue à l'ensemble du Québec dans les régions plus urbanisées. Elles sont d'autant plus importantes qu'elles sont générées par la frustration des conducteurs qui, arrêtés à une intersection, jugent le VDFR, par le conducteur qui les précède, comme possible. De plus, en rappelant que le pourcentage de conducteurs choisissant de ne pas effectuer le VDFR est de 11 %, il devient évident que, sous cet aspect, la mesure du VDFR est loin de contribuer à l'amélioration de la sécurité routière.

7.4 Conformité de la manœuvre du VDFR

Un des aspects de la qualité des manœuvres qui sera plus particulièrement analysé dans cette section sera celui de la conformité de la manœuvre effectuée en regard de la manœuvre prescrite.

La permission de faire un virage à droite au feu rouge implique certaines actions précises qui doivent être effectuées pour que la manœuvre soit conformément conforme. Ainsi, lors de cette manœuvre il faut:

- s'immobiliser complètement;
- respecter la ligne d'arrêt;
- vérifier l'ensemble de la signalisation pour s'assurer que le VDFR est permis;

- céder le passage à tout autre usager de la route qui aurait la priorité de passage et;
- tourner.

Étant donné la complexité de traiter tous ces éléments ensemble, l'analyse présentera, dans les sections suivantes, tous ces éléments de façon séparée.

7.4.1 Comparaison entre l'arrêt à un VDFR et l'arrêt à un signal d'arrêt

Une comparaison sera faite entre l'arrêt au signal d'arrêt et l'arrêt au VDFR pour connaître dans quelle mesure ils sont bien exécutés et sont comparables. Pour ce faire, des données sur le type d'arrêt ont été collectées à certaines intersections avec des panneaux de signal d'arrêt et seront comparées aux données des intersections où les véhicules avaient le droit d'effectuer un VDFR.

Au grand total, les comportements de 19 581 conducteurs qui se sont présentés à une intersection où l'on retrouvait la présence d'un panneau indiquant l'obligation d'arrêter ont été observés. Parmi ceux-ci, 12 359 conducteurs, soit 63,1 %, ont continué dans la même direction après avoir franchi l'intersection. Par ailleurs, 13,9 %, soit 2 714 conducteurs ont tourné à gauche à cette intersection alors que 4 508 conducteurs, soit 23,0 %, ont tourné à droite.

Pour chacun des conducteurs, les observateurs devaient établir la qualité de l'arrêt selon les 4 catégories suivantes :

- arrêt complet, c'est-à-dire que les roues du véhicule ont été immobilisées pendant une certaine durée, si courte soit-elle;
- presque arrêt, c'est-à-dire que les roues du véhicule n'ont jamais été conformément immobilisées;
- ralentit, c'est-à-dire, les conducteurs ont réduit considérablement la vitesse de leur véhicule tout en n'étant jamais parvenus à immobiliser presque complètement leur véhicule;
- ne ralentit pas, c'est-à-dire, les conducteurs n'ont pratiquement pas réduit leur vitesse ou encore ne l'ont pas réduit du tout.

Ainsi, des 19 581 conducteurs observés : 5 362 (27,4 %) ont fait un arrêt complet, 7 270 (37,1 %) ont fait un presque arrêt, 6 539 conducteurs (33,4 %) ont ralenti et 410 (2,1 %) n'ont pas ralenti.

Mais pour s'assurer de retrouver la meilleure comparaison entre les deux manœuvres, seules les manœuvres d'arrêt au signal d'arrêt qui mènent à un virage à droite seront retenues (dans les deux manœuvres le conducteur : arrête, respecte la ligne d'arrêt, cède le passage aux autres usagers qui auraient priorité et tourne à droite).

Au grand total, les comportements de 4 508 conducteurs qui se sont présentés à une intersection où l'on retrouvait la présence d'un panneau d'arrêt et qui ont tourné à droite et de 10 152 conducteurs effectuant un VDFR ont été observées.

Tableau 7.9
Comparaison entre le type d'arrêt effectué lors d'un arrêt à un signal d'arrêt pour tourner à droite et lors d'un arrêt à un VDFR

Type d'arrêt	Signal d'arrêt	VDFR
Arrêt complet	25,9 %	50,8 %
Presque arrêt	36,1 %	21,7 %
Ralenti	34,5 %	24,7 %
Ne ralenti pas	3,5 %	2,7 %
Nombre d'observations	4 508	10 152

Le tableau 7.9 présente la comparaison entre la catégorisation des arrêts selon qu'il soit effectué à un signal d'arrêt ou à un VDFR. Ainsi un conducteur sur deux effectuant un VDFR fait un arrêt complet comme le prévoit la prescription. Donc près de 50 % font le VDFR sans faire un arrêt complet, ce qui va à l'encontre du Code de la sécurité routière.

Bien que peu de conducteurs fassent un arrêt complet lorsqu'ils font un VDFR, la situation est pire dans le cas du signal d'arrêt. Alors que du côté du VDFR 50,8 % des conducteurs font un arrêt complet, ce pourcentage descend à 25,9 % à un signal d'arrêt.

Ce résultat était prévisible puisque le signal d'arrêt est utilisé dans des intersections où il y a moins de circulation et est donc moins exigeant en attention de la part du conducteur qu'un feu de circulation qui varie ses signaux dans le temps. Il reste que si 50 % des conducteurs n'effectuent pas un arrêt complet lors d'un VDFR, dès à présent, il y a un problème avec cette manœuvre.

7.4.2 Comparaison du respect de la ligne d'arrêt lors d'un arrêt à un feu et lors d'un arrêt à un VDFR

Lorsqu'un automobiliste fait son arrêt à un feu rouge, il doit obligatoirement respecter la ligne d'arrêt s'il y en a une ou s'arrêter suffisamment loin de l'intersection pour qu'un passage par un piéton devant l'automobile, soit possible. Cette obligation n'est pas respectée par tous. L'observation d'une intersection avec un feu de circulation devrait convaincre quiconque de cette situation.

Donc, si cette obligation n'est pas toujours respectée lorsque des automobilistes sont à un feu de circulation, est-ce que la mesure permettant d'effectuer un VDFR changera la pratique? Est-ce que le VDFR aura un effet sur la proportion d'automobilistes respectant la ligne d'arrêt?

Pour répondre à ces questions, des données ont été collectées sur le respect de la ligne d'arrêt à des intersections où il n'est pas possible de faire un VDFR, pour les comparer à ce qui a été observé du côté des intersections où il est permis d'effectuer un VDFR.

En tout, 3 148 manœuvres d'arrêt ont été observées à des intersections où il n'était pas permis de faire un VDFR. Ces manœuvres ont été réparties en deux catégories : le respect ou le non respect de la ligne d'arrêt. Pour chacune de ces manœuvres, on observait aussi le mouvement (aller tout droit, tourner à droite et tourner à gauche) et si la présence d'une ligne d'arrêt pouvait influencer le respect de celle-ci.

Tableau 7.10
Comparaison entre les proportions d'arrêt respectant la ligne d'arrêt selon le mouvement et la présence d'une ligne d'arrêt

Ligne d'arrêt	Mouvement	
	Toute direction	Virage à droite
Ligne d'arrêt visible	63,8 %	45,0 %
Sans ligne d'arrêt	61,5 %	40,9 %
Nombre d'observations	3 148	1 015

Le tableau 7.10 montre les résultats de la comparaison entre les proportions d'arrêt respectant la ligne d'arrêt selon le mouvement et selon la présence de la ligne d'arrêt. À la lumière des résultats, il existe une différence assez marquée du respect de la ligne d'arrêt selon le mouvement. Ainsi, les personnes tournant à droite respectent beaucoup moins la ligne d'arrêt.

Puisque le VDFR implique de tourner à droite et vu la conclusion précédente, il a été décidé de ne retenir que les mouvements de tourner à droite plutôt que l'ensemble des données. Par contre, puisque les différences entre la présence ou l'absence de ligne d'arrêt ne sont pas statistiquement significatives, il n'en sera pas tenu compte plus loin.

Ainsi, sans tenir compte de la distinction entre les intersections où la ligne d'arrêt est présente et où elle est absente, le pourcentage de respect de la ligne d'arrêt lors d'un arrêt à un feu de circulation quand le VDFR n'est pas permis et quand on fait un virage à droite est 41,7 %.

Tableau 7.11
Comparaison entre les proportions d'arrêt respectant la ligne d'arrêt selon le type d'intersection pour des manœuvres de virage à droite

	VDFR non-permis	VDFR permis
Respect	41,7 %	23,2 %
Non-respect	58,3 %	76,8%
Nombre d'observations	1 015	10 152

Maintenant vérifions si ce taux sera différent aux intersections où le VDFR est permis. Pour le savoir, un total de 10 152 manœuvres ont été observées lors des arrêts aux feux où le VDFR est permis. Le tableau 7.11 permet de constater qu'il existe bien une différence significative entre la proportion d'arrêt respectant la ligne d'arrêt aux feux où le VDFR est permis (23,2 %) et celle des feux où le VDFR n'est pas permis (41,7 %).

Avec ces résultats, il est important de pousser plus loin l'investigation et de s'interroger sur l'effet que peut avoir le VDFR sur le respect de la ligne d'arrêt dans les zones-pilotes. Est-il possible que le VDFR ait modifié en si peu de temps le comportement des automobilistes sur cette mesure?

Pour vérifier cette hypothèse, la région témoin a été utilisée pour recueillir des données et comparer si le respect de la ligne d'arrêt dans cette région était différent.

Tableau 7.12
Comparaison entre les proportions d'arrêt respectant la ligne d'arrêt selon le type d'intersection pour des manœuvres de virage à droite pour les régions-pilotes et la région témoin

	Région témoin	Régions-pilotes	
	VDFR non-permis	VDFR non-permis	VDFR permis
Respect	69,9 %	41,7 %	23,2 %
Non-respect	30,1 %	58,3 %	76,8%
Nombre d'observations	412	1 015	10 152

Les résultats (Tableau 7.12) confirment donc que le respect de la ligne d'arrêt est influencé par la permission d'effectuer le VDFR. Si, dans une région où le VDFR n'est pas permis, la proportion de respect de la ligne d'arrêt aux intersections est de 69,9 %, elle baisse à 41,7 % aux intersections où le VDFR n'est pas permis dans une région-pilote et elle baisse encore à 23,2 % aux intersections où le VDFR est permis.

Ces résultats tendent à prouver que le VDFR diminue la portée de cette signalisation en modifiant le comportement des conducteurs qui sont exposés à cette mesure. Il est probable que si le respect de la ligne d'arrêt est modifié par cette permission, d'autres aspects du comportement le soient aussi.

7.4.3 Respect du feu de piéton lors de la manœuvre à un VDFR

La différence principale entre les VDFR qui se pratiquent au Québec et ceux se pratiquant ailleurs est l'obligation de respecter le feu de piéton. En effet, dès qu'il est allumé, le feu de piéton retire à tous les automobilistes la permission de faire un VDFR. Cette nuance, qui selon les sondages effectués, est très mal connue, génère plusieurs situations où les automobilistes ne peuvent profiter de leur permission d'effectuer un VDFR.

Dans le cas des feux de piéton qui sont présents à une intersection et dont la séquence de ceux-ci est intégrée dans la séquence des feux de circulation (quand le feu est vert dans une direction, le piéton

traversant l'intersection dans cette même direction voit son feu de piéton allumé), l'automobiliste qui sera en attente au feu rouge à ce moment ne pourra pas effectuer de VDFR, car le feu de piéton étant allumé, il n'a pas sa permission et ce, qu'il y ait des piétons ou non.

Le même genre d'impossibilité se retrouve à un feu de circulation muni de feux de piéton en phase exclusive dans la séquence des feux de circulation (à l'intérieur de la séquence des feux de circulation, une des phases est que les automobilistes sont au feu rouge dans les quatre directions et les piétons ont l'autorisation de traverser l'intersection dans les quatre directions). Pour les phases de la séquence où les feux de piéton ne permettent pas aux piétons de traverser la circulation, il peut y avoir des automobilistes qui effectuent un VDFR (car cette situation est identique à une intersection sans feux de piéton). Par contre, pour la phase où les feux de circulation sont rouges pour les quatre directions, à ce moment il n'est jamais possible d'effectuer un VDFR pour un automobiliste, quelle que soit sa direction.

Finalement, il reste le cas où les feux de piétons sont sur demande. Généralement le respect des feux de piétons devrait être assez élevé dans ce cas puisque les piétons sont présents lors de la demande et que cette présence devrait inciter les automobilistes à ne pas effectuer un VDFR. Mais la situation reste la même et, dès que les feux de piétons sont disponibles, ça empêche les automobilistes d'effectuer un VDFR.

L'interdiction d'effectuer un VDFR lorsque le feu de piéton est allumé est donc une contrainte supplémentaire pour un automobiliste désirant profiter de cette permission. Cette contrainte peut entraîner des automobilistes à ne pas respecter toutes les conditions nécessaires pour effectuer un VDFR. Pour savoir à quel point cette contrainte génère des actions non autorisées, une collecte de données sur ce sujet a été organisée.

À des intersections munies de feux de piétons sur demande, des enquêteurs ont fait des observations pour recueillir la manœuvre effectuée et le respect des feux de piéton par les automobilistes. Pour qu'une manœuvre soit considérée, il faut quelques conditions :

- qu'un piéton est présent;

- que celui-ci presse sur le bouton demandant au feu de piéton de s'activer;
- qu'un automobiliste est présent au feu rouge et;
- que ce dernier désire effectuer un virage à droite.

Ces conditions toutes réunies sont très peu fréquentes, car une importante majorité de piétons n'utilisent pas les feux de piétons à la demande qui sont placés à ces intersections pour eux. Cette utilisation est si rare, que pour cinq des 16 sites d'observation, aucune manœuvre ne fut observée puisqu'aucun piéton n'a utilisé le feu de piéton. Ainsi, le nombre de manœuvres observées pendant que les feux sont en fonction est très petit (167) mais il demeure un échantillon représentatif du respect du feu de piéton.

Tableau 7.13
Comparaison entre les proportions de manœuvre respectant les feux de piétons selon le type de manœuvres à un VDFR

Manoeuvre	Respect du feu de piéton	Non respect du feu de piéton
Manœuvre correcte	67,5 %	32,5 %
Manœuvre incorrecte	31,1 %	68,9 %
Ensemble des manœuvres	47,9 %	52,1 %

Le tableau 7.13 présente les résultats du respect du feu de piéton selon la catégorie de la manœuvre effectuée. Une proportion de 67,5 % de ceux qui font une manœuvre correcte selon le Code lorsqu'ils effectuent un VDFR respectent le feu de piéton lorsque celui-ci est en fonction. Cette proportion baisse à 31,1 % lorsqu'on considère l'ensemble des manœuvres qui sont incorrectes.

Donc ceux qui font une manœuvre correcte respectent plus le feu de piéton que ceux qui font une manœuvre incorrecte et le respect du feu de piéton sans égard à la manœuvre effectuée est de seulement 47,9 %. Toutefois ces situations ne sont pas fréquentes. Tout d'abord, il n'y a pas des feux de piétons à toutes les intersections et un bon nombre des intersections munies de feux de piéton sont des intersections où il est interdit de faire des VDFR.

7.4.4 Manœuvres observées selon le niveau de conformité

Dans cette section, il sera question de conformité de la manœuvre. Pour évaluer la conformité des conducteurs effectuant un VDFR, l'ensemble de la manœuvre sera classé dans différentes catégories.

Tout d'abord, les conducteurs effectuant un VDFR et qui respectent la disposition légale. Ils arrêtent complètement, ils respectent la ligne d'arrêt ou le passage des piétons, et ensuite ils laissent passer tous les usagers ayant priorité avant de tourner à droite sur le feu rouge (céder le passage). Ceux-ci auront fait une manœuvre qui sera appelée: une *manœuvre conforme*.

Si dans sa manœuvre, le conducteur ne respecte pas la ligne d'arrêt ou ne dégage pas le passage pour piétons, alors que ces éléments font partie d'une manœuvre conforme, il s'agira alors d'une *manœuvre déficiente*.

Dans tous les cas où le conducteur du véhicule automobile :

- ne respecterait pas la signalisation;
- omettrait de faire un arrêt complet;
- ou ne céderait pas le passage à un autre usager de la route ayant priorité;

alors sa manœuvre sera classée dans la catégorie *manœuvre illégale*.

L'intérêt de cette section est donc de déterminer la proportion d'automobilistes effectuant une manœuvre conforme qui leur est permise par le VDFR et de vérifier si certains facteurs peuvent influencer la qualité de cette manœuvre.

En résumé, trois types de manœuvre seront traités:

- la manœuvre conforme;
- la manœuvre déficiente et;
- la manœuvre illégale.

Ainsi, à des feux de circulation où, lors du projet-pilote, il était possible d'utiliser la permission d'effectuer un VDFR, sur 12 513 manœuvres, 3 730 automobilistes ont effectué une manœuvre conforme (29,8 %), 3 722 ont effectué une manœuvre déficiente (29,7 %) et 5 061 une manœuvre illégale (40,5 %). Il s'agit d'un autre résultat fort important puisqu'il montre qu'à peine trois conducteurs sur dix effectuent correctement le VDFR.

Évidemment, les proportions de conformité des automobilistes effectuant ces manœuvres varient selon certains paramètres. Le tableau 7.14 montre que la proportion de conducteurs effectuant des manœuvres illégales est plus élevée le soir (47,6 %) et nettement plus élevée la nuit (65,0 %).

Tableau 7.14
Répartition des pourcentages de conformité de la manœuvre lors d'un VDFR
selon la période du jour où la manœuvre est effectuée

Période du jour	Proportion de manœuvre selon la conformité		
	Conforme	Déficiente	Illégale
1h à 3h	23,5 %	11,5 %	65,0 %
7h à 9h	27,6 %	27,6 %	44,8 %
11h30 à 13h30	34,7 %	31,7 %	33,6 %
14h à 16h	30,9 %	30,6 %	38,5 %
16h à 18h	27,5 %	31,2 %	41,2 %
20h à 22h	26,2 %	26,1 %	47,6 %
Ensemble des périodes	29,8 %	29,7 %	40,5 %

Par contre la période du jour où la proportion de manœuvre conforme est la plus élevée est celle de 11h30 à 13h30. D'ailleurs il n'y a que deux périodes dans la journée où la proportion de manœuvre conforme est supérieure à 30 % : comme mentionné précédemment, il y a celle de 11h30 à 13h30 et celle de 14h à 16h.

Cette répartition de la conformité des manœuvres varie-t-elle aussi d'une région du projet-pilote à l'autre? Est-ce que, comme on l'a observé pour l'utilisation de la permission, les régions qui sont limitrophes de l'Ontario et dont les conducteurs sont depuis plus longtemps confrontés à cette permission ont un meilleur taux de manœuvre conforme?

Le tableau 7.15 qui rend compte de la conformité de la manœuvre selon la région montre qu'effectivement certains résultats varient selon la région et méritent notre attention.

Ainsi, c'est dans les régions de l'Abitibi-Témiscamingue et de l'Outaouais que se retrouvent les taux de manœuvre illégale les plus élevés. En Outaouais, 46,3 % des manœuvres sont illégales et en Abitibi-Témiscamingue c'est 41,6 % des manœuvres qui sont illégales. Pour ces régions, la proportion de manœuvre conforme n'est pas si différente de l'ensemble des autres régions. La différence vient d'un déplacement, un glissement du nombre de manœuvres déficientes vers les manœuvres illégales.

Tableau 7.15
Répartition des pourcentages de conformité de la manœuvre lors d'un VDFR
selon la région où la manœuvre est effectuée

Région	Proportion de manœuvre selon la conformité		
	Conforme	Déficiente	Illégale
Abitibi-Témiscamingue	31,3 %	27,1 %	41,6 %
Centre-du-Québec	32,3 %	32,1 %	35,6 %
Lanaudière	27,7 %	32,4 %	39,9 %
Outaouais	31,5 %	22,2 %	46,3 %
Saguenay-Lac-St-Jean	25,2 %	35,6 %	39,1 %
Ensemble des régions	29,8 %	29,7 %	40,5 %

Un autre facteur qui serait intéressant de vérifier est l'effet du temps sur les proportions des différentes catégories de manœuvres. La permission d'effectuer un VDFR est encore une mesure nouvelle, mais les personnes habitant les régions-pilotes ont sûrement pu changer leur comportement au cours de la durée du projet-pilote.

Pour vérifier si les proportions ont varié dans le temps, le tableau 7.16 présente les résultats des différentes proportions selon le mois d'enregistrement des données sur les différents sites.

Tableau 7.16
Répartition des pourcentages de conformité de la manœuvre lors d'un VDFR
selon la période où la manœuvre est effectuée

Mois	Proportion de manœuvre selon la conformité		
	Conforme	Déficiente	Illégale
Avril	37,9 %	23,1 %	39,0 %
Mai	29,6 %	31,8 %	38,6 %
Juin	23,6 %	33,0 %	43,4 %
Ensemble des mois	29,8 %	29,7 %	40,5 %

Dans les trois périodes successives où des observations ont été recueillies, le mois d'avril obtient la plus importante proportion de manœuvre conforme (37,9 %). De plus, au fil des périodes de collecte, cette proportion de manœuvre conforme diminue régulièrement, passant de 37,9 % à 29,6 % et terminant à 23,6 %.

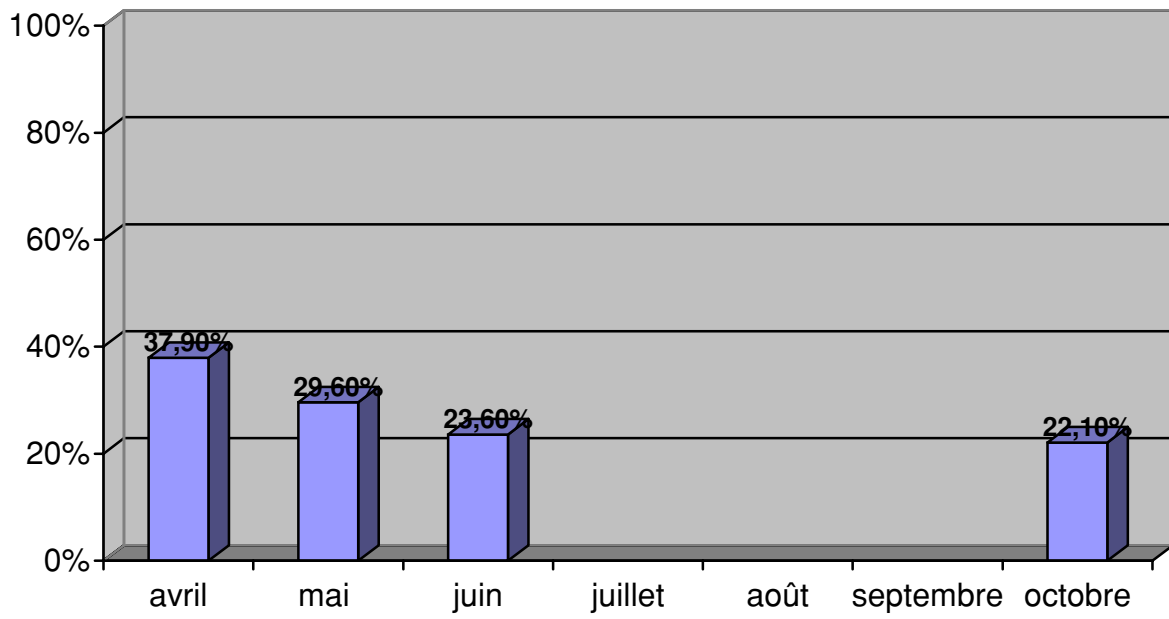
Ce résultat est si intéressant qu'il est apparu important de faire une collecte supplémentaire de données sur la conformité de la manœuvre. Elle s'est déroulée au début du mois d'octobre 2001. Cinq étudiants répartis en deux équipes ont visité deux régions du projet-pilote. Une équipe est allée au Saguenay – Lac-St-Jean et l'autre est allée en Outaouais. Sur une période de cinq jours (3 octobre 2001 au 7 octobre 2001), cinq enquêteurs ont réalisé 54 périodes d'observations à des intersections où il était permis de faire un VDFR. Au total, 4 308 manœuvres ont été observées et caractérisées pour les fins de l'analyse.

Il en ressort que 954 manœuvres ont été évaluées comme étant conformes, ce qui représente 22,1 % de ce qui a été observé. Donc si ces résultats sont mis en perspectives avec ceux des trois premières périodes de collecte de données, il semble y avoir une certaine convergence vers une valeur un peu supérieure à 20%.

La figure 7.2 illustre cette convergence. Ainsi, il est prévisible que le taux de manœuvre conforme lors d'un VDFR, si jamais cette mesure était étendue à l'ensemble du Québec et rendue permanente, soit entre 20 % et 25 %.

Figure 7.2

Évolution du taux de manœuvre conforme de VDFR dans le cadre du projet-pilote



CHAPITRE 8 : LES CONFLITS CAUSÉS PAR LE VDFR

En théorie, la manœuvre de virage à droite au feu rouge, si elle est exécutée correctement, n'apporte pas de nouveaux risques aux intersections. Le conducteur qui arrive à une intersection avec l'intention de tourner à droite au feu rouge n'entrera pas en conflit avec les autres usagers de la route s'il immobilise son véhicule complètement à l'intersection, respecte la ligne d'arrêt afin de laisser libre le passage pour piétons et repart après avoir cédé le passage aux piétons, cyclistes et aux autres automobilistes qui ont priorité de passage.

Toutefois, le virage à droite au feu rouge, tel que noté lors des chapitres précédents, n'est pas toujours exécuté de cette façon. Les différentes erreurs dans la manœuvre peuvent engendrer des conflits avec différentes catégories d'usagers. Il existe principalement trois grandes catégories d'usagers pouvant être en situation de conflit par le VDFR : les autres conducteurs (principalement d'une automobile) ayant priorité à l'intersection, les piétons et les cyclistes. Il est aussi de mise de scinder les deux derniers groupes selon l'âge. Enfin, il existe un autre groupe d'usagers moins nombreux, mais dont la vulnérabilité les rend importants, les personnes handicapées.

Ces conflits peuvent être plus ou moins importants. On peut observer des conflits comme celui de faire un appel de phare ou donner un coup de klaxon pour un automobiliste ayant priorité et qui veut s'assurer que l'automobiliste s'apprêtant à faire un VDFR l'a bien vu, mais aussi d'autres beaucoup plus graves comme l'événement d'une collision entre les deux usagers.

Les conflits, comme les manœuvres effectuées par l'automobiliste vues dans les chapitres précédents, ont été observés de deux façons. La première et principale source de données est tirée des images prises à certaines intersections dans les zones-pilotes à partir de caméras vidéos. Les données sur caméra analysées pour les conflits ont été recueillies au cours des mois d'avril, de mai, de juin et à quelques endroits en juillet pour reprendre des sites qui avaient été annulés pour diverses raisons.

D'autres données ont été recueillies directement sur le terrain par les mêmes observateurs qui ont analysé les images vidéo. Des données supplémentaires qui ne pouvaient être observées sur caméra ont pu être recueillies de cette manière. Un total de 461 périodes d'observation d'environ 2 heures chacune ont été rendues disponibles pour l'analyse des conflits.

Tableau 8.1
Répartition des périodes d'observation des conflits par région et par mois

Région	Avril	Mai	Juin	Juillet	Total
Abitibi-Témiscamingue	8	16	17	30	71
Centre-du-Québec	21	22	20	27	90
Lanaudière	14	18	16	6	54
Outaouais	22	22	22	57	123
Saguenay-Lac-St-Jean	16	18	21	68	123
Total	81	96	96	188	461

On voit que le scénario d'observation était assez comparable pour les mois d'avril, mai et juin. Une proportion assez semblable de sites était observée dans chaque région (environ 20%). Mais pour des besoins pratiques, cette proportion de sites visités dans chaque région au mois de juillet a été modifiée. Ainsi, il y a un plus grand nombre de sites en Outaouais et au Saguenay (33% environ dans chacune de ces régions), un peu moins en Abitibi et au Centre-du-Québec (15%) alors que seulement 6 des 188 sites observés en juillet étaient dans la région de Lanaudière.

Les données recueillies pour l'analyse des conflits générés par le VDFR sont les suivantes :

- Pour chacun des conflits observés, on note;
 - La description de la manœuvre effectuée par l'automobiliste qui fait le VDFR;
 - Le type d'utilisateur avec lequel il entre en conflit et son groupe d'âge;
 - L'intensité du conflit;
 - La solution du conflit.

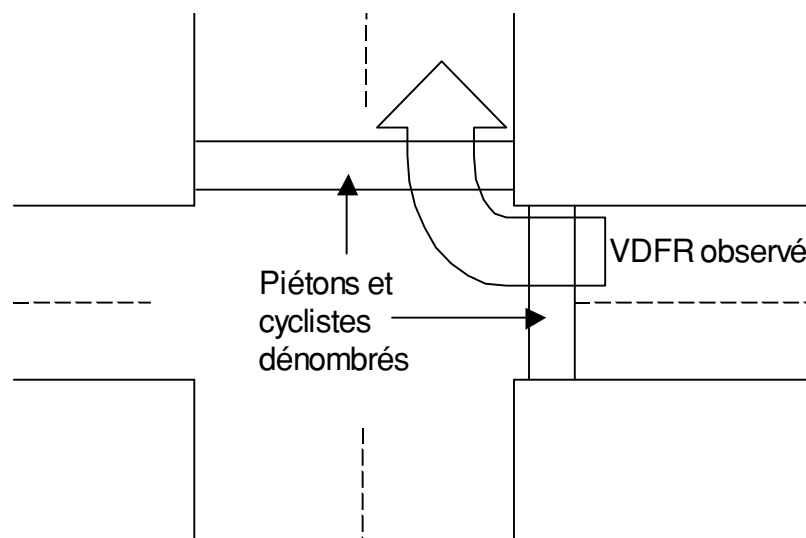
De même, à chaque période d'observation, dès qu'un automobiliste pouvait effectuer un virage à droite au feu rouge, le nombre total d'individus de chaque catégorie qui ont pu traverser l'intersection normalement a été consigné. Cette première donnée permet donc de faire un ratio du nombre de conflits en fonction des interactions totales entre les usagers et les véhicules effectuant un VDFR.

Lors de la collecte sur le terrain, on a recueilli le nombre total de piétons et de cyclistes sur les deux axes de l'approche (voir figure suivante) où étaient observées les manœuvres de VDFR et ce, qu'un véhicule s'apprête à tourner ou non et que le feu soit rouge, jaune ou vert. Cette information donne

une mesure globale de l'exposition de l'ensemble des piétons et des cyclistes aux conflits potentiels amenés par le VDFR.

Enfin, quelques données supplémentaires ont pu être observées sur le terrain, principalement les données sur les klaxons entendus et l'importance des changements de trajectoire pour les automobilistes sur la voie prioritaire.

Figure 8.1
Schéma de la comptabilisation du nombre de piétons et cyclistes exposés aux conflits



8.1. Fréquence de conflits

Bien que la manœuvre du VDFR ne soit pas toujours correctement effectuée, il y a eu peu de conflits observés au total en raison du peu de piétons et cyclistes présents aux intersections où le VDFR est permis. Lors des 461 périodes d'observation, 344 conflits d'intensité diverse ont été observés. Cependant, en considérant la proportion de conflits en fonction du nombre d'utilisateurs présents lorsqu'un véhicule veut faire un VDFR, on retrouve tout de même 4% des piétons et des cyclistes environ qui sont impliqués dans un conflit avec un véhicule effectuant un VDFR, ce qui n'est pas négligeable. Toute proportion gardée, les piétons (4,1%) sont un peu plus impliqués que les cyclistes

(3,5%), mais il n’y a pas de différence statistiquement significative entre ces 2 groupes. Par contre, la proportion de conflits avec d’autres véhicules que le VDFR est très petite (0,3%).

Malheureusement, malgré les efforts pour trouver des intersections où les piétons sont diversifiés, les jeunes et les personnes âgées ont été peu présents aux intersections choisies. De façon générale, la proportion de conflits chez les piétons selon l’âge est à peu près semblable. Mais en nombre brut, 21 conflits ont été notés alors que le piéton effectuait une manœuvre interdite comme, par exemple, traverser alors que la lumière est rouge ou que le feu pour piéton est éteint, mais la proportion est équivalente aux autres groupes de piétons. La plupart des conflits ont été toutefois rapportés parmi les piétons de 15 à 65 ans, soit 102 parmi les 135 conflits impliquant un piéton.

Parmi les cyclistes, on retrouve 6 conflits chez les 15 ans et moins, 12 chez les plus de 15 ans et 8 parmi les cyclistes effectuant une manœuvre interdite. La proportion de conflits semble plus élevée chez les jeunes cyclistes et ceux effectuant une manœuvre interdite, mais le petit nombre de cyclistes observés ne permet pas de détecter des différences significatives.

Enfin un seul conflit a été observé dans le groupe des personnes handicapées, mais il y a eu peu d’observations au total pour ce groupe, soit 14. Il faut noter que, pour le reste de l’analyse, les données concernant les personnes handicapées seront associées au groupe des piétons.

Tableau 8.2
Répartition des conflits selon les catégories d’usagers

Usagers	Conflits	Observés	% de conflit
Piétons de moins de 15 ans	5	198	2,5
Piétons de 15 ans 65 ans	102	2474	4,1
Piétons de 65 ans et plus	7	163	4,3
Manœuvre interdite du piéton	21	472	4,4
Total Piétons	135	3 307	4,1
Cyclistes de moins de 15 ans	6	60	10,0
Cyclistes de 15 ans et plus	12	515	2,3
Manœuvre interdite du cycliste	8	166	4,8
Total Cyclistes	26	741	3,5
Personnes handicapées	1	14	7,2
Total Usagers vulnérables	152	4 062	3,7
Automobilistes	182	53 482	0,3
Ensemble des usagers	344	57 544	0,6

Les situations de conflit ont été observées lors de quatre mois différents dans les cinq régions afin de noter s'il y avait une évolution en cours d'expérimentation du VDFR. Toutefois, tel que vu précédemment, certaines régions ont été observées plus souvent, surtout en juillet. Il est important de regarder les différences par région avant d'évaluer l'évolution mensuelle. Le tableau suivant indique la situation des conflits dans chacune des cinq régions-pilotes.

Tableau 8.3
Répartition des conflits selon la région et la catégorie d'usagers.

Région	Piétons			Cyclistes			Automobiles		
	conflits	Total	%	conflits	Total	%	conflits	Total	%
Abitibi-Témiscamingue	45	1224	3,7	1	83	1,2	33	6448	0,5
Centre-du-Québec	6	227	2,6	4	96	4,2	15	10985	0,1
Lanaudière	20	716	2,8	2	159	1,3	6	7820	0,1
Outaouais	24	896	2,7	15	297	5,1	73	14501	0,5
Saguenay-Lac-St-Jean	41	258	15,9	4	106	3,8	55	13728	0,4
Total	136	3321	4,1	26	741	3,5	182	53482	0,3

On retrouve, pour les piétons, environ la même proportion de conflits pour l'ensemble des régions à l'exception du Saguenay où la proportion est supérieure à 15%, même si on doit noter que peu de piétons ont été observés au total malgré le nombre important de périodes d'observation (123). Quant aux cyclistes, les régions de l'Abitibi et de Lanaudière semblent avoir eu une proportion de conflits inférieure aux régions de l'Outaouais et du Centre-du-Québec, malgré la faible quantité de cyclistes observés. Enfin, pour les automobilistes, la proportion de conflits reste très faible dans chacune des régions.

Le tableau suivant de la répartition des conflits selon le mois montre une baisse de la proportion de conflits pour le mois de juin et un retour à la moyenne en juillet. Puisque le tableau des observations par région indique que le Saguenay est surreprésenté en juillet, il est important d'isoler les données pour les piétons pour les quatre autres régions. On note une tendance vers une diminution de la proportion de conflits selon le mois. Deux interprétations s'offrent pour cette diminution : soit que les automobilistes ont appris à mieux gérer la présence des piétons, soit que ceux-ci, étant plus nombreux en période estivale, sont plus facilement visibles aux intersections.

Tableau 8.4
Répartition des conflits par mois, pour les piétons des cinq régions-pilotes
et des quatre régions-pilotes (en excluant le Saguenay-Lac-St-Jean)

Mois	Piétons			Piétons sauf Saguenay		
	conflits	Total	%	conflits	Total	%
Avril	20	432	4,6	17	418	4,1
Mai	27	374	7,2	27	370	7,3
Juin	10	651	1,5	8	640	1,3
Juillet	79	1864	4,2	43	1633	2,6
Total	136	3321	4,1	95	3061	3,1

Quant aux cyclistes, on observe une tendance à la hausse quoique non significative, mais les chiffres montrent surtout que les cyclistes ne sont pas très présents sur les rues avant la saison estivale. Peut-on penser que les cyclistes au printemps sont plus expérimentés qu'en été et donc moins sujets aux conflits, ou que la proportion observée de 5,5% en juillet représente plus la réalité pour les conflits entre les cyclistes et les véhicules effectuant un VDFR?

Enfin, la différence importante, toutes proportions gardées, entre le mois de juillet et les mois précédents pour les automobilistes, s'explique surtout par la différence entre les méthodes d'observation. En effet, il était parfois assez difficile, lors des observations faites à l'aide des caméras, de noter les conflits mineurs puisque l'autre automobiliste était parfois impossible à voir selon l'axe de la caméra et qu'aucun son n'était disponible avec les images vidéo. Le mois de juillet refléterait donc plus ce qu'est la situation réelle.

Tableau 8.5
Répartition des conflits par mois pour les cyclistes et automobilistes des cinq régions-pilotes

Mois	Cyclistes			Automobiles		
	conflits	Total	%	conflits	Total	%
Avril	1	102	1,0	12	9313	0,1
Mai	2	106	1,9	8	10810	0,1
Juin	2	149	1,3	9	9415	0,1
Juillet	21	384	5,5	153	23944	0,6
Total	26	741	3,5	182	53842	0,3

La répartition des conflits selon les groupes d'heure n'indique pas que les conflits sont plus importants à une période particulière de la journée, même si on dénote une proportion légèrement plus grande, bien que non significative, pendant la période de l'heure de pointe matinale. On remarquera surtout qu'il n'y a pas de conflits pendant la nuit (1h à 3h) simplement en raison de la faible présence des autres usagers.

Tableau 8.6

Répartition des conflits par groupe d'heures et par catégorie d'usagers pour les cinq régions-pilotes

Heures	Piétons			Cyclistes			Automobiles		
	conflits	Total	%	conflits	Total	%	conflits	Total	%
1h à 3h	1	2	50,0	0	0	0,0	0	44	0,0
7h à 9h	11	196	5,6	5	94	5,3	30	6 342	0,5
11h30 à 13h30	38	1 141	3,3	5	196	2,6	53	16 187	0,3
14h à 16h	37	833	4,5	6	207	2,9	31	12 787	0,2
16h à 18h	27	683	4,0	8	166	4,8	51	14 116	0,4
20h à 22h	22	466	4,5	2	78	2,6	17	4 006	0,4
Total	136	3 321	4,1	26	741	3,5	182	53 482	0,3

Évidemment, ces proportions sont basées sur une petite partie des mouvements des autres usagers aux intersections, puisque seuls les usagers traversant alors qu'un véhicule s'apprêtait à effectuer un VDFR sont considérés. Lors des observations estivales, comme indiqué précédemment, tous les mouvements de piétons et cyclistes ont été dénombrés dans les deux axes de l'approche de l'intersection choisie pour le VDFR. Selon ce dénombrement, on peut noter que pour 1 000 usagers présents à une approche d'une intersection donnée, il y a en moyenne 6 conflits impliquant un piéton et 7 parmi les cyclistes. Ce résultat est important puisqu'il indique que plus il y aura de VDFR, de piétons et de cyclistes à une intersection, plus il y aura de conflits, ce qui peut être problématique dans les milieux fortement urbanisés.

Tableau 8.7

Taux de conflits observés lorsque le VDFR est permis pour l'ensemble des piétons et des cyclistes sur une approche d'une intersection

	Piétons	Cyclistes
Nombre de conflits observés	78	20
Nombre total d'usagers passant à l'intersection	12 425	2 569
Taux de conflits par 1 000 usagers quand le VDFR est permis	6	7

8.2 Caractéristiques des conflits.

En ce qui concerne les manœuvres effectuées par le véhicule qui veut faire un VDFR et qui ont mené à un conflit, plus d'une fois sur trois (35,4%) le problème réside dans le non-respect de la ligne d'arrêt et une proportion presque aussi grande (27,2%) concerne des automobilistes qui ne se sont pas du tout arrêté et n'ont donc pas respecté la ligne d'arrêt et cédé le passage avant d'effectuer un virage à droite au feu rouge.

Certains conflits surviennent après que l'automobiliste qui désire tourner à droite ait fait sa manœuvre de façon conforme (7,5%). Ceci peut paraître surprenant, mais il s'agit, dans la plupart des cas, de conflits où l'autre automobiliste sur la voie prioritaire donne un coup de klaxon, probablement pour s'assurer que l'automobiliste qui veut faire le VDFR l'a bien vu, ou parce qu'il a commencé à s'avancer après son arrêt pour pouvoir se glisser dans la circulation entre deux voitures. D'autres cas, mais beaucoup moins fréquents, surviennent lorsque le piéton ou cycliste effectue une manœuvre interdite, c'est-à-dire qu'il traverse l'intersection alors que c'est interdit ou parce qu'il roule dans le mauvais sens de la circulation.

Tableau 8.8
Répartition des manœuvres du conducteur effectuant un VDFR ayant mené à un conflit

Manœuvre	Nombre	Proportion
Arrête, respecte la ligne et cède	22	7,5 %
Arrête, ne respecte pas la ligne et cède	101	35,4 %
Arrête, ne respecte pas la ligne et ne cède pas	59	20,1 %
Arrête, respecte la ligne et ne cède pas	32	10,9 %
N'arrête pas, ne respecte pas la ligne et ne cède pas	80	27,2 %
Total	*294	100,0 %

* : Pour 50 des 344 conflits, la manœuvre n'a pas pu être identifiée

Lorsqu'on regarde les manœuvres selon le type d'utilisateur impliqué dans le conflit, on voit que les conflits avec les piétons apparaissent surtout lorsque la ligne d'arrêt n'est pas respectée (50,9%). Pour les deux autres types d'utilisateurs, on dénote un plus grand nombre de conflits lorsque le véhicule qui effectue le VDFR n'a pas du tout arrêté (près de 2 conflits sur 5), bien que le non-respect de la ligne d'arrêt soit aussi assez important (plus de 20% des conflits).

Tableau 8.9
Répartition des manœuvres du conducteur effectuant un VDFR ayant mené à un conflit
selon la catégorie d'usagers

Manœuvre du VDFR	Piétons		Cyclistes		Automobiles	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Arrête, respecte la ligne et cède	3	2,5	3	16,7	16	10,2
Arrête, ne respecte pas la ligne et cède	60	50,9	5	27,8	36	22,9
Arrête, ne respecte pas la ligne et ne cède pas	33	28,0	2	11,1	24	15,3
Arrête, respecte la ligne et ne cède pas	9	7,6	1	5,6	22	14,0
N'arrête pas, ne respecte pas la ligne et ne cède pas	13	11,0	7	38,9	59	37,6
Total	118	100	18	100	157	100

Les résultats précédents montrent que les usagers vulnérables sont, en proportion, plus sujets aux conflits. De plus, pour ces usagers, le risque de blessures est plus élevé lors d'une collision avec un véhicule routier. Toutefois, on peut croire que ce risque est plus ou moins grand selon le type de conflit. Deux actions ont été observées lors de l'évaluation du type de conflit. Tout d'abord, la manœuvre effectuée par le véhicule s'appêtant à tourner à droite au feu rouge permet de signaler celle qui a mené à un conflit. Ensuite la solution du conflit permet de déterminer la gravité du conflit ainsi que l'utilisateur qui règle le conflit.

Le tableau suivant indique les solutions de conflits observées de façon générale par les enquêteurs soit sur image vidéo, soit sur le terrain. On peut classer les conflits en deux grandes catégories, les conflits mineurs, par exemple un piéton qui doit contourner une voiture immobilisée sur le passage pour piétons et les conflits majeurs qui sont plus proches d'une situation d'accident, comme un changement de trajectoire ou un arrêt plus ou moins à la dernière seconde.

Tableau 8.10
Définition et classification des conflits selon la solution et l'intensité du conflit

Intensité du conflit	Solution du conflit	Définition
Mineur	Autre usager dévie	L'autre usager traverse l'intersection sans problème, mais doit dévier de sa route normale parce que le véhicule qui effectue un VDFR est trop avancé. Il doit contourner le véhicule par l'avant ou par l'arrière.
	Autre usager attend	L'autre usager doit attendre avant de traverser parce qu'un véhicule est en train d'effectuer un VDFR.
	Pas de réel conflit	Il n'y a pas de réel conflit, mais un effet potentiel sur les autres usagers, par exemple : lumières de freins qui s'allument, coup de klaxon, très léger coup de volant, etc.
Majeur	VDFR change de trajectoire	Le véhicule effectuant un VDFR doit faire une manœuvre pour contourner ou éviter l'autre usager et empiéter ainsi sur une autre voie que la sienne.
	VDFR s'arrête	Le véhicule effectuant un VDFR doit s'arrêter alors qu'il est en train d'effectuer son virage à droite (différent de la manœuvre normale d'arrêt).
	Autre usager change son mouvement	L'autre usager doit ralentir, accélérer ou reculer alors qu'il est en train de traverser l'intersection.
	Autre usager s'arrête	L'autre usager doit s'arrêter alors qu'il est en train de traverser l'intersection (différent d'attendre sur le trottoir dans le cas des piétons).
	Autre usager dévie beaucoup	L'autre usager doit dévier de sa route de façon importante pour contourner le véhicule effectuant un VDFR et pourrait entrer en conflit avec un autre véhicule dans la circulation normale à ses côtés.
	Solution double	Un conflit assez important pour que les 2 usagers se sentent obligés d'apporter une solution.
Accident	Une situation d'accident est observée entre un véhicule effectuant un VDFR et un autre usager.	

Les données des observations montrent que 53,5% des conflits sont mineurs et donc qu'un peu moins de la moitié sont majeurs. De plus, il est important de noter qu'aucune situation d'accident n'a été observée soit par caméra, soit par observation directe sur le terrain par les enquêteurs.

Tableau 8.11
Répartition des conflits selon l'intensité et la solution

Intensité du conflit	Solution du conflit	Nombre	%
Mineur	Autre usager dévie	101	29,4
	Autre usager attend	34	9,9
	Pas de réel conflit	49	14,2
	Total mineur	184	53,5
Majeur	VDFR change de trajectoire	13	3,8
	VDFR s'arrête	44	12,8
	Autre usager change son mouvement	65	18,9
	Autre usager s'arrête	24	7,0
	Autre usager dévie beaucoup	3	0,9
	Solution double	11	3,2
	Total majeur	160	46,5
Grand total		344	100,0

Il est intéressant de noter le type de conflit observé le plus fréquemment et l'importance de ces conflits selon la catégorie d'usagers. On voit, dans le tableau suivant, qu'une grande proportion des conflits observés pour les usagers vulnérables sont mineurs. Par exemple, plus de 75% des conflits piétons sont des conflits mineurs dont 56% sont des cas où le piéton a dû contourner la voiture s'appêtant à effectuer un VDFR. Évidemment ils doivent souvent empiéter sur la voie de circulation et pourraient être heurtés par une automobile sur la voie prioritaire. On doit toutefois souligner que cette situation potentiellement dangereuse n'est pas nouvelle puisque plusieurs automobilistes qui attendent le feu vert s'avancent souvent au-delà de la ligne d'arrêt tel que noté dans les chapitres précédents. Mais cela est peut-être un peu accentué par des automobilistes qui, sachant qu'ils ont la possibilité de tourner au feu rouge, s'avancent sur le passage piétonnier pour bien voir la circulation venant de la gauche.

Quant au fait que l'usager attend sur le trottoir, qu'on retrouve dans environ 20% des conflits piétons et cyclistes, cette situation n'est pas dangereuse en soi mais affecte beaucoup la mobilité du piéton et du cycliste. Toutefois, on doit considérer le fait que cette attente peut obliger l'usager à traverser vers la fin de la phase piétons et ainsi l'empêcher d'atteindre l'autre côté de l'intersection de façon sécuritaire avant la fin du signal.

Le quart des conflits chez les piétons sont des conflits majeurs. Les solutions les plus fréquentes sont que le piéton ou le véhicule effectuant un VDFR doit s'arrêter brusquement ou que le piéton doit changer son mouvement (il accélère ou ralentit). Il y a environ 7% des conflits piétons pour chacune de ces trois solutions. Chez les cyclistes, la situation est pire que chez les piétons, la proportion de conflits majeurs est de 38,4%. Enfin, les résultats montrent une majorité de conflits majeurs chez les automobilistes ayant priorité sur le VDFR (64,8%). Toutefois l'interprétation de ce dernier résultat doit être nuancée.

La proportion de conflits mineurs est plus importante chez les piétons et les cyclistes, mais il ne faudrait pas conclure pour autant que ces conflits ne sont pas dangereux. Les piétons et cyclistes sont des usagers vulnérables et tous les conflits, même mineurs, peuvent être sérieux. Par ailleurs, si la proportion de conflits majeurs est importante pour les automobilistes ayant priorité sur ceux qui effectuent un VDFR, il se peut que ce soit uniquement en raison de contraintes apportées par les méthodes d'observations. En effet, pour les automobilistes, il était impossible, avec les caméras, d'observer des conflits mineurs tels que les coups de klaxons ou les automobilistes qui mettaient le pied sur le frein sans pour autant ralentir.

Seules les données recueillies sur le terrain permettaient d'observer correctement ce type de conflit, et c'est principalement dans ces observations qu'on retrouve les conflits identifiés comme «pas de conflit réel» avec une proportion de 26,9% des conflits pour les automobilistes. Les conflits majeurs observés ont eu comme solution plus fréquente le véhicule effectuant un VDFR qui s'arrête, dans une proportion de 17,6%, et l'autre usager qui change son mouvement (29,1%).

Tableau 8.12
Répartition des conflits selon l'intensité et la solution et la catégorie d'usagers

Intensité du conflit	Solution du conflit	Piétons		Cyclistes		Automobiles	
		N	%	N	%	N	%
Mineur	Autre usager dévie	76	56,3	10	38,5	15	8,3
	Autre usager attend	27	20,0	6	23,1	0	0,0
	Pas de réel conflit	0	0,0	0	0,0	49	26,9
	Total mineur	103	76,3	16	61,6	64	35,2
Majeur	VDFR change de trajectoire	4	3,0	1	3,9	8	4,4
	VDFR s'arrête	9	6,7	3	11,5	32	17,6
	Autre usager change son mouvement	10	7,4	2	7,7	53	29,1
	Autre usager s'arrête	8	5,9	3	11,5	13	7,1
	Autre usager dévie majeur	0	0,0	0	0,0	3	1,7
	Solution double	1	0,7	1	3,9	9	5,0
	Total majeur	32	23,7	10	38,4	118	64,8
Total		135	100,0	26	100,0	182	100,0

Enfin, lorsqu'on regarde le tableau des manœuvres selon l'intensité du conflit, il est intéressant de noter que, tel que prévu, la dangerosité du conflit augmente avec l'importance des manœuvres incorrectes du VDFR. Ainsi, alors qu'en général on retrouve environ la moitié de conflits mineurs, cette proportion, parmi ceux qui ont fait la manœuvre correctement, est d'environ 75%. Toutefois dans le cas où l'automobiliste ne s'arrête pas, ne respecte pas la ligne d'arrêt et ne cède pas le passage, c'est le contraire alors que 3 conflits sur 4 sont majeurs.

Tableau 8.13
Répartition des manœuvres du conducteur effectuant un VDFR ayant mené à un conflit selon l'intensité du conflit

Manœuvre du VDFR	Conflit mineur		Conflit majeur		Total	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Arrête, respecte la ligne et cède	16	72,7	6	27,3	22	100,0
Arrête, ne respecte pas la ligne et cède	68	67,3	33	32,7	101	100,0
Arrête, ne respecte pas la ligne et ne cède pas	32	54,2	27	45,8	59	100,0
Arrête, respecte la ligne et ne cède pas	15	46,9	17	53,1	32	100,0
N'arrête pas, ne respecte pas la ligne et ne cède pas	22	27,5	58	72,5	80	100,0
Total	153	52,0	141	48,0	294	100,0

CONCLUSION

Le 15 janvier 2001 entrain en vigueur un projet-pilote permettant le virage à droite au feu rouge (VDFR) dans 26 municipalités du Québec regroupées dans cinq régions. L'objet de la présente étude était d'évaluer l'impact de cette manœuvre sur la sécurité routière en ce qui a trait aux connaissances des usagers de la route, à leurs attitudes et opinions de même qu'à leurs comportements tant déclarés qu'observés. Il en ressort les constatations suivantes.

Une bonne proportion des usagers de la route ignorent certains aspects du VDFR. En juillet 2001, seulement 49 % des répondants connaissent la règle du respect du feu de piétons et 66 % le caractère non obligatoire de cette manœuvre.

L'appui à l'introduction du VDFR partout au Québec n'a pas progressé avec l'instauration du projet-pilote. En effet, il est resté stable en régions-pilotes, la proportion d'appui passant de 78 % en février à 79 % en juillet et il a diminué hors de ces régions, de 77 % en décembre 2000 jusqu'à 59 % en juillet 2001.

Lorsque différentes caractéristiques d'une intersection obligent les ingénieurs en circulation à interdire le VDFR à celle-ci, c'est que de sérieuses raisons les y contraignent. Malgré ces précautions pour assurer la meilleure sécurité possible à tous les usagers de la route, certains conducteurs pratiquent tout de même le VDFR et ne respectent pas ces interdictions. Cette proportion des conducteurs ne respectant pas les interdictions n'est pas marginale. Ainsi, 8,2 % des conducteurs ne respectent pas l'interdiction d'effectuer un VDFR lorsque celle-ci n'est pas permanente et un autre 8,5 % des conducteurs ne respectent pas cette interdiction lorsqu'elle est permanente aux intersections en forme de « T ».

De plus, la fréquence d'utilisation de cette manœuvre quand elle est permise n'est pas uniforme pour tous les conducteurs. Près d'un conducteur sur cinq ne profite pas de cette permission qui lui est accordée. Certains choisissent de ne pas l'effectuer, d'autres sont empêchés de la faire, mais la variété des situations et des comportements en regard de cette mesure peut provoquer de la frustration au volant, ce qui a manifestement des impacts négatifs sur la sécurité routière.

Quant à la manœuvre elle-même, on retrouve bien des lacunes. Ainsi, pour les conducteurs effectuant un VDFR :

- un sur trois effectue le VDFR de façon conforme;
- un sur deux fait un arrêt complet lors de son exécution;
- un sur cinq respecte la ligne d'arrêt et;
- un sur deux respecte le feu de piéton;

ce qui est bien en deçà des attentes légitimes face à cette manœuvre.

La résultante de tous ces comportements non conformes à ceux prescrits fait en sorte que plusieurs autres usagers de la route, notamment les plus vulnérables que sont les piétons et les cyclistes, sont en conflit avec les conducteurs effectuant un VDFR. Par exemple, pour 4,1 % des piétons qui entrent en interaction avec un conducteur effectuant un VDFR, cette interaction a dégénéré en conflit.

En conclusion, étant donné que seulement 29 % des conducteurs effectuent une manœuvre conforme de virage à droite au feu rouge lorsque c'est permis, que jusqu'à 8 % tournent à droite même lorsque c'est interdit et qu'environ 4 % des usagers vulnérables entrent en conflit avec un véhicule qui veut effectuer un VDFR, les auteurs croient que, dans la situation actuelle, le fait de permettre le virage à droite au feu rouge entraîne une détérioration de la sécurité routière.