

2 M11. 2644. 2

Université de Montréal

Effets de l'âge et de la perception des capacités
sur les comportements des conducteurs

par

Myriam Tétreault

Département de psychologie

Faculté des arts et des sciences

Mémoire présenté à la faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Maître ès sciences (M.Sc.)
en psychologie

juin 1998

© Myriam Tétreault, 1998



6. pp 25. III 6.

BF
22
UB4
1999
V.001

Université de Montréal

Effets de l'âge et de la perception des capacités
sur les comportements des conducteurs

par

Mélanie Tremblay

Département de psychologie
Faculté des arts et des sciences

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Maîtrise en sciences (M.Sc.)
en psychologie

juin 1999



UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé:

Effets de l'âge et de la perception des capacités
sur les comportements des conducteurs

présenté par
Myriam Tétreault

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes:

Jacques Bergeron
Pierre Joly
André Delorme

Mémoire accepté le: 19, 11, 1998

Sommaire

Cette recherche a pour but d'étudier les effets de l'âge et de la perception des capacités visuelles et cognitives sur l'adaptation des habitudes de conduite des conducteurs. Il nous est apparu important de distinguer les adaptations du niveau stratégique (évitement de situations de conduite difficile et diminution de l'exposition au risque) de celles du niveau tactique (réduction des comportements relativement risqués au volant). Deux hypothèses furent avancées. La première suppose que le vieillissement amène des changements de comportements aux niveaux stratégique et tactique. La deuxième présume que la perception d'une baisse de capacités visuelles au volant provoque des changements au niveau stratégique, mais non au niveau tactique. Un objectif spécifique consiste à vérifier l'effet de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile sur les comportements à ces deux niveaux.

L'étude fut effectuée auprès de 59 hommes appartenant à deux groupes d'âge différents: des sujets d'âge moyen (25 à 55 ans) et des sujets âgés (65 ans et plus). Les personnes retenues pour notre recherche devaient posséder une acuité visuelle normale (avec verres correcteurs, si nécessaire). Un spécialiste de la vue a vérifié ce critère et a remis, aux sujets sélectionnés, un questionnaire évaluant les habitudes de conduite et la perception des capacités en situation de conduite automobile.

Les deux hypothèses sont confirmées par nos résultats. En rapport avec la première hypothèse, l'âge amène une diminution de la fréquence de conduite dans diverses situations (niveau stratégique) et une réduction des comportements de risque au volant (niveau tactique). Ces modifications des habitudes de conduite avec l'âge ne sont pas associées à des modifications correspondantes de la perception des capacités. Il se peut donc qu'elles dépendent davantage de facteurs généraux, tels des changements de style de vie ou des attitudes plus prudentes.

Pour ce qui est de la deuxième hypothèse, la perception d'une baisse de capacités visuelles au volant est reliée à l'évitement de situations difficiles au plan visuel (niveau stratégique) mais pas à des différences de comportement au niveau tactique. En ce qui concerne l'objectif spécifique on constate que la perception d'une baisse de capacités cognitives en situation de conduite automobile amène des adaptations de comportements au niveau stratégique mais non au niveau tactique. Les sujets qui perçoivent leurs capacités cognitives comme faibles, indiquent qu'ils évitent davantage les situations difficiles aux plans cognitif, visuel et en général. La prise de conscience, par les sujets, de la baisse de leurs capacités semble donc avoir pour conséquence l'évitement de situations de conduite difficiles.

Table des matières

Identification du jury.....	ii
Sommaire.....	iii
Table des matières.....	v
Liste des tableaux	vii
Remerciements.....	xiii
Introduction	1
Chapitre 1- Contexte théorique.....	4
1.1 La population vieillissante	5
1.2 Les personnes âgées et l'automobile	7
1.3 Vieillissement et compétences nécessaires à la conduite automobile	9
1.3.1 Vision	9
1.3.2 Audition.....	11
1.3.3 Habilités cognitives.....	12
1.4 Les personnes âgées et les accidents routiers	16
1.5 Les adaptations des comportements routiers	19
1.6 Objectifs et hypothèses de l'étude	28
Chapitre 2- Méthodologie	30
2.1 Sujets.....	31
2.2 Matériel.....	31
2.3 Déroulement	32
2.4 Plan de l'expérience	32
Chapitre 3- Analyse des résultats.....	34
3.1 Méthode d'analyse.....	35
3.1.1 Échelles des variables indépendantes.....	35

3.1.2	Échelles des variables dépendantes	37
3.1.3	Analyses statistiques.....	41
3.2	Résultats.....	41
3.2.1	Analyses préliminaires	42
3.2.2	Résultats des deux séries d'analyse de variance	44
Chapitre 4-	Interprétation	59
4.1	Discussion des résultats.....	60
4.1.1	Résultats des analyses préliminaires	60
4.1.2	Les liens entre l'âge et les habitudes de conduite	61
4.1.3	Les liens entre la perception des capacités et les habitudes de conduites	65
4.2	Limites et implications de la recherche	69
Conclusion	.....	72
Références	.....	75
Appendice A-	Questionnaire et consignes	85
Appendice B-	Résultats individuels.....	114
Appendice C-	Analyses complémentaires	137

Liste des tableaux

- Tableau 1: Score moyen à l'échelle mesurant la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile selon l'âge, et résultats de l'ANOVA 42
- Tableau 2: Score moyen à l'échelle mesurant la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile selon l'âge, et résultats de l'ANOVA 43
- Tableau 3: Score moyen pour l'échelle d'évitement des situations difficiles en général en fonction de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA..... 45
- Tableau 4: Score moyen pour l'échelle d'évitement des situations difficiles en général en fonction de l'âge et de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA..... 46
- Tableau 5: Score moyen pour l'échelle d'évitement des situations difficiles au plan cognitif en fonction de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA 47

Tableau 6: Score moyen pour l'échelle d'évitement des situations difficiles au plan cognitif en fonction de l'âge et de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA	48
Tableau 7: Score moyen pour l'échelle d'évitement des situations difficiles au plan visuel en fonction de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA	49
Tableau 8: Score moyen pour l'échelle d'évitement des situations difficiles au plan visuel en fonction de l'âge et de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA	50
Tableau 9: Score moyen pour l'échelle d'exposition au risque en fonction de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA	51
Tableau 10: Score moyen pour l'échelle d'exposition au risque en fonction de l'âge et de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA	52

Tableau 11: Score moyen pour le kilométrage au cours des années 1994-1995 en fonction de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA ..	54
Tableau 12: Score moyen pour le kilométrage au cours des années 1994-1995 en fonction de l'âge et de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA.....	55
Tableau 13: Score moyen pour l'échelle des comportements relativement risqués en fonction de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA ..	56
Tableau 14: Score moyen pour l'échelle des comportements relativement risqués en fonction de l'âge et de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA.....	57
Tableau 15: Renseignements généraux concernant les sujets ..	115
Tableau 16: Résultats individuels aux énoncés de l'échelle de perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile	117
Tableau 17: Résultats individuels aux énoncés de l'échelle de perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile.....	120
Tableau 18: Résultats individuels aux énoncés de l'échelle d'évitement des situations difficiles en général.....	123

Tableau 19: Résultats individuels aux énoncés de l'échelle d'évitement des situations difficiles au plan cognitif.....	126
Tableau 20: Résultats individuels aux énoncés de l'échelle d'évitement des situations difficiles au plan visuel	128
Tableau 21: Résultats individuels aux énoncés de l'échelle d'exposition au risque	130
Tableau 22: Résultats individuels pour le kilométrage parcouru en 1994 et 1995.....	133
Tableau 23: Résultats individuels aux énoncés de l'échelle des comportements relativement risqués	134
Tableau 24: Score moyen pour l'énoncé portant sur l'attention sélective dans l'échelle de perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile.....	138
Tableau 25: Score moyen pour les énoncés portant sur l'attention divisée dans l'échelle de perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile.....	138
Tableau 26: Score moyen pour l'énoncé portant sur la mémoire à court terme dans l'échelle de perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile	139

Tableau 27: Score moyen pour l'énoncé portant sur la fréquence de travail.....	139
Tableau 28: Score moyen pour les énoncés portant sur la vitesse de conduite dans l'échelle des comportements relativement risqués	140

*"Le temps n'épargne point
ce qu'on a fait sans lui"*

François Fayolle

Remerciements

Je tiens à remercier mon directeur de recherche, Pierre Joly, pour son aide et ses conseils, pour le temps qu'il a consacré à ce travail et particulièrement pour la confiance qu'il a su témoigner quant à la réalisation de ce mémoire.

Un merci tout spécial à l'ophtalmologiste Roch Gagnon et à l'optométriste Jean Bergevin pour m'avoir aidé lors de la sélection des sujets et pour la distribution des questionnaires.

Merci à l'Action concertée en sécurité routière (Fonds FCAR, Société de l'assurance automobile du Québec, Ministère des transports du Québec) et au Ministère du développement des ressources humaines (Programme DÉFI du Canada) pour leur soutien financier.

Je voudrais également remercier chaque membre de ma famille pour les encouragements constants, l'aide et le support indispensables qu'ils m'ont apportés pendant mes études.

Finalement, je ne pourrais passer sous silence l'importance du soutien moral et affectif que mon copain, Philippe, m'a accordé tout au long de mon cheminement.

Introduction

Dans cette recherche, nous essaierons de vérifier si un groupe de conducteurs âgés diffère d'un groupe de conducteurs plus jeunes en ce qui concerne les habitudes de conduite. Nous analyserons également les liens entre ces habitudes et la perception des capacités.

Avec la population vieillissante que nous connaissons, le nombre de personnes âgées conduisant une automobile ne cesse d'augmenter. Le vieillissement est un processus associé à une baisse de diverses capacités qui peut être plus marquée chez certains individus (Transportation Research Board, 1988). La personne vieillissante doit souvent faire face à l'apparition de divers troubles visuels et cognitifs (Parasuraman et al., 1989), ce qui pourrait augmenter son risque d'accidents. Par contre, bon nombre de conducteurs âgés évitent certaines situations et compensent cette baisse de performance, due aux déficits visuels et cognitifs, en diminuant leur exposition au risque et en réduisant leurs comportements relativement risqués. On pourrait donc penser que les conducteurs âgés perçoivent leur baisse de capacités et s'adaptent en conséquence. Toutefois, les données actuelles ne nous permettent pas de dire s'il y a vraiment un lien entre la perception des capacités et les adaptations comportementales observées chez les personnes âgées.

Selon certaines études, le vieillissement amènerait un changement de comportement au **niveau stratégique** (évitement de situations difficiles et réduction de l'exposition au risque) et également au **niveau tactique** (diminution des comportements relativement

risqués), selon la terminologie de Michon (1979). Quelques études indiquent aussi que la perception d'une baisse de capacités visuelles pourrait amener une diminution des comportements au niveau stratégique mais pas nécessairement au niveau tactique. Enfin, le lien entre la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile et les comportements compensatoires reste à être analysé.

Dans la présente étude, nous tenterons donc de préciser quels sont les liens entre, d'une part, l'âge ou la perception des capacités personnelles (visuelles ou cognitives) et, d'autre part, les comportements aux niveaux stratégique ou tactique.

Chapitre 1
Contexte théorique

1.1-La population vieillissante

Le terme "population vieillissante" ou "société vieillissante" dénote l'existence du changement qui est en train de se produire dans la distribution de la population. C'est un fait, la proportion de personnes âgées dans la population ne cesse d'augmenter. Au début du siècle, aux États-Unis, une personne sur 25 était âgée de 65 ans et plus. En 1988, c'était le cas d'une personne sur 8 et l'on prévoit qu'à l'an 2020, une personne sur 5 sera âgée de 65 ans et plus (Neugarten, B., Neugarten, D., 1989). Selon le Transportation Research Board (TRB), 1988, ce phénomène serait dû, entre autres, au taux élevé de natalité que l'on a connu de 1945 à 1970 (le "Baby Boom") et à la diminution de ce taux dans les dernières années. L'amélioration des soins de santé et le progrès de la médecine permettent également aux gens de vivre de plus en plus longtemps (TRB, 1988). Au tournant du siècle, un enfant né aux États-Unis avait une espérance de vie de 47 ans. À la fin des années 80, il pouvait espérer vivre jusqu'à 75 ans. De plus, s'il atteignait l'âge de 65 ans, il pouvait s'attendre à vivre encore 17 ans, soit jusqu'à l'âge de 82 ans (Neugarten, B., Neugarten, D., 1989). Les démographes qualifient ce changement dans la structure d'âge de la population "d'ajustement de la pyramide" (TRB, 1988). On s'aperçoit que la pyramide va vite devenir un rectangle avec un nombre équivalent de personnes dans chaque groupe d'âge.

La majorité des personnes âgées est relativement en bonne santé et seulement une minorité est malade ou incapable de s'occuper seule d'elle-même. Parmi les personnes âgées de 65 à 74 ans, 80%

rapportent ne connaître aucune restriction en ce qui concerne leurs activités journalières. Il en est de même pour 70% de celles âgées de 75 à 84 ans. Pour les personnes de 85 ans et plus, qui constituent 1% de la population, 50% affirment qu'elles s'affairent à leurs activités quotidiennes sans difficulté (Soldo, Longino, 1988).

Cependant, les personnes âgées, en tant que groupe, démontrent, en vieillissant, une baisse de leurs fonctions visuelles, de leur vitesse de réaction et de leurs capacités cognitives. Au même moment, avec l'âge, les différences individuelles s'accroissent en ce qui concerne ces diverses capacités. Pour l'individu, l'âge chronologique n'est pas un bon indice de ses compétences physiques, mentales et sociales (TRB, 1988). C'est pour cette raison que l'on a surnommé la majorité des personnes âgées de 65 ans et plus, soit 80-85%, les "jeunes-vieux". Ce sont des hommes et des femmes en santé, compétents, qui ont réduit leur temps passé à travailler. Ils sont confortables financièrement, relativement éduqués et bien intégrés dans leur famille et leur communauté. Ils recherchent des moyens d'utiliser leur temps efficacement et plusieurs servent leur communauté en effectuant du bénévolat. À l'opposé, ceux que l'on surnomme les "vieux-vieux" (15 à 20% de la population) sont des gens qui souffrent d'un handicap physique ou mental et qui ont besoin en tout temps de service social ou de soins de santé (Neugarten, B. et Neugarten, D., 1986).

Selon les données publiées, on peut conclure que les personnes âgées, en tant que groupe, se portent plutôt bien. En fait, ils se

portent bien mieux que leurs parents ou leurs grand-parents et sur plusieurs points, aussi bien que les adultes des autres groupes d'âge. Il est donc important de regarder au-delà des stéréotypes pour bien comprendre ce qui se passe vraiment chez les personnes âgées.

1.2-Les personnes âgées et l'automobile

Le changement démographique qui est en train de s'effectuer amènera une augmentation du nombre de personnes âgées qui se déplacent en véhicule automobile. En effet, la voiture est le mode de transport le plus utilisé par toute la population, y compris les personnes âgées qui effectuent plus de 80% de tous leurs déplacements en automobile, soit comme passagers ou comme conducteurs (TRB, 1988). Présentement, les personnes âgées conduisent moins de "kilomètres par jour" que le reste de la population mais ce kilométrage devrait augmenter dans les années à venir et ce, pour deux raisons. La première est que le nombre et la proportion des personnes âgées possédant un permis de conduire ne cessent d'augmenter, spécialement chez les femmes. Aux États-Unis, 43% des hommes âgés de plus de 65 ans possédaient un permis de conduire en 1969, 55% en 1977 et 62% en 1983 tandis que les femmes passaient de 26% en 1969 à 49% en 1983 (TRB, 1988). Dans les Pays Bas, 65% des hommes et 21% des femmes âgés de 65 ans et plus avaient un permis de conduire en 1990 (Brouwer et Ponds, 1994). La seconde raison est que beaucoup de personnes âgées habitent les banlieues (70% des personnes âgées de 65 ans et plus) où l'on dépend surtout de l'automobile pour se déplacer (TRB, 1988).

Certaines personnes âgées utilisent les transports publics pour leurs déplacements, mais beaucoup de gens de 65 ans et plus ne peuvent y avoir recours car leur condition physique ne leur permet pas. La distance à parcourir à pied pour se rendre à l'arrêt est souvent trop grande et le besoin de se tenir debout en attendant l'arrivée de l'autobus est très exigeant. Selon Spirduso et MacRae (1990), 9% des américains âgés de 70 à 74 ans sont incapables de marcher plus de 400 mètres, tandis que 25% d'entre eux auraient de la difficulté à le faire. Les personnes âgées qui possèdent une automobile peuvent l'utiliser quand bon leur semble et ce, pour aller exactement où ils veulent, que ce soit au dépanneur ou à l'autre bout de la ville. En effet, les caractéristiques du véhicule privé sont largement plus avantageuses que celles du transport public. Conduire son propre véhicule permet également aux personnes âgées de se sentir plus autonomes, ce qui selon Steen (voir Waller, 1991) pourrait même contribuer à la préservation de leur santé. Toutefois, "plus on conduit, plus on s'expose au danger de la route" (Brouwer et Joly, 1998). On peut se demander si ce n'est pas particulièrement vrai pour les personnes âgées étant donné les changements cognitifs et physiques qui accompagnent le vieillissement.

1.3-Vieillesse et compétences nécessaires à la conduite automobile

1.3.1-Vision

De nombreuses recherches ont tenté de trouver un lien entre la détérioration, avec l'âge, d'un certain nombre de fonctions visuelles, telles que l'acuité visuelle, le champ visuel, la vision de nuit et l'occurrence de certains accidents de la route. L'âge auquel ces détériorations surviennent varie énormément chez les différents individus et pour les différentes fonctions visuelles. La détérioration de l'acuité statique est non significative avant l'âge de 60 ans, tandis que la détérioration de tâches plus complexes comme l'acuité pour des objets en mouvement (acuité visuelle dynamique) ou la détection de mouvement latéral (champ visuel) commence plus tôt et accélère avec l'âge (Shinar et Schieber, 1991). On évalue à 10% le nombre de personnes âgées de 75 ans et plus dont l'acuité visuelle ne satisfait pas aux normes établies par les autorités (Klein, 1991). Les résultats d'une recherche effectuée par Yee en 1985 démontrent que les conducteurs de 55 ans et plus rapportent avoir plus de difficultés que les conducteurs de 35-44 ans à lire les signaux routiers et les panneaux de contrôle de l'automobile ainsi qu'à conduire la nuit. Ces difficultés sont dues aux changements physiologiques qui s'effectuent dans l'oeil en vieillissant. Le cristallin durcit et jaunit, ce qui réduit la quantité de lumière qui atteint la rétine et contribue à la diminution de l'habileté à faire une mise au foyer sur des objets rapprochés, comme le tableau de bord. De plus, moins de lumière pénètre la

pupille, qui en vieillissant a davantage de difficulté à se dilater dans l'obscurité, ce qui affecte la vision de nuit (Koretz et Handelman, 1988). Les lumières éblouissantes, comme les phares d'une voiture que l'on croise, causent aussi des problèmes. Le temps exigé pour se remettre d'un éblouissement passe de 2 à 9 secondes entre l'âge de 15 et 65 ans (Corso, 1981).

Plusieurs relations ont déjà été établies entre les troubles des fonctions visuelles et le risque d'accident chez les conducteurs en général. En 1968, Burg réalisa une première étude systématique à grande échelle, portant sur ces relations. Il a mesuré, entre autres, chez 17 500 volontaires, l'acuité visuelle statique, l'acuité visuelle dynamique et le champ visuel. Il a trouvé une relation significative entre l'acuité visuelle dynamique et le nombre d'accidents chez les hommes et chez les femmes. De plus, en 1977, Hills et Burg ont repris les mêmes données et, en effectuant d'autres analyses, ont fait ressortir que l'acuité visuelle statique est faiblement mais significativement corrélée au risque d'accidents des conducteurs de 55 ans et plus. En 1977, Shinar trouve un résultat semblable lorsqu'il rapporte que sous une lumière faible, l'acuité statique semble être le meilleur facteur pour prédire l'implication dans un accident. Dans une étude effectuée en 1993, Decina et Staplin ont tenté de trouver des liens entre le risque d'accidents, une faible acuité visuelle statique binoculaire, un champ visuel horizontal réduit et une faible sensibilité aux contrastes. Aucune relation significative entre le nombre d'accidents et l'un ou l'autre de ces trois types de problème visuel pris isolément ne fut démontrée. Néanmoins, on trouve une

relation significative entre la qualité de la vision et le risque d'accidents chez les conducteurs âgés de 66 ans et plus quand le critère de bonne vision est constitué en tenant compte à la fois de l'acuité et du champ visuel. Dans une recherche également publiée en 1993, Brown, Geaney, Mitchel et Lee indiquent qu'il existe des liens significatifs entre la sensibilité aux contrastes et le risque d'accidents chez des conducteurs de plus de 50 ans. Par contre, dans cette étude, on ne trouve pas de lien significatif entre l'acuité visuelle statique et le risque d'accident. Cette recherche ainsi que d'autres travaux relativement récents suggèrent que certaines mesures perceptuelles ou attentionnelles prédiraient peut-être de façon plus efficace le risque d'accident que des mesures traditionnelles telles que l'acuité ou le champ visuel. Mentionnons cependant que certains travaux laissent penser que le lien entre les troubles visuels et le risque d'accident pourrait être plus marqué chez les conducteurs âgés que pour les autres groupes d'âge.

1.3.2-Audition

Peu de recherches ont été menées sur la relation entre la conduite automobile et la diminution de la faculté à entendre chez les personnes âgées. Nous savons toutefois que la perte d'audition due au vieillissement normal touche 13% des personnes âgées de 65 ans et plus (Corso, 1981) et que 30% de la population vieillissante est atteinte d'un certain degré de surdité (Punch, 1983). Les conséquences de la perte d'audition en vieillissant ne seraient pas si importantes pour la conduite automobile car le niveau de bruit

ambiant à l'intérieur d'une voiture qui roule à plus de 35 mp/h (56 km/h) procure l'effet masquant d'une perte sévère d'audition. Ceci minimise donc le rôle qu'a l'audition en conduite automobile et ce pour tous les groupes d'âges (Henderson et Burg, 1974). C'est pourquoi nous ne nous attarderons pas sur ce sujet.

1.3.3-Habiletés cognitives

En plus des capacités visuelles, la conduite automobile fait appel à de nombreuses capacités cognitives. L'attention, la perception, la mémoire à court terme et à long terme, le traitement d'information, le jugement et les fonctions exécutives sont au nombre de ces capacités. Dans l'optique de Smith (1968), la conduite automobile peut être décrite comme étant un processus constitué de quatre phases. Dans chacune de ces phases, différentes capacités sont mises à profit. Premièrement, le conducteur doit voir ou entendre la situation qui se développe (attention, perception et enregistrement du stimulus au plan visuel ou auditif). Il doit ensuite identifier cette situation (traitement de l'information et mémoire permettent au stimulus d'être reconnu au plan cognitif). Le conducteur doit alors décider de la manière dont il réagira (analyse et traitement de l'information au plan cognitif). Ensuite, il doit exécuter la manoeuvre (fonctions exécutives et niveau physique).

Étant donné que la plupart des personnes âgées ont conduit plus d'années que les jeunes conducteurs, elles devraient être avantagées par rapport à ces derniers, spécialement en comparaison

avec les nouveaux conducteurs. Effectivement, l'apprentissage et l'expérience acquis avec les années permettent au processus de conduite de se faire automatiquement, laissant ainsi plus d'attention pour faire autre chose (Brouwer et Ponds, 1994). Par contre, en vieillissant, le traitement automatique fonctionne moins bien (Brouwer et al., 1991). L'expérience permet également d'anticiper les événements et devrait ainsi faciliter l'identification des situations potentiellement dangereuses.

En rapport avec la capacité d'identifier une situation comme dangereuse, Risser et al., 1988 (voir Brouwer et Pounds, 1994) ont trouvé que la plupart des conflits de circulation ne sont pas réglés par le conducteur âgé. Un conflit de circulation est une situation dans laquelle au moins deux conducteurs viennent si près de se toucher que seule l'action de freiner, de tourner le volant ou d'accélérer, de la part d'un des participants, peut prévenir un accident. De tels résultats pourraient s'expliquer par le fait que le traitement d'information des personnes âgées est plus lent et qu'ayant besoin de plus de temps pour résoudre ce genre de conflit, ils ne sont pas les premiers à réagir (Staplin, 1987).

Un autre élément permettant d'identifier le danger est la capacité de jugement. Les personnes âgées de 60 ans et plus ont beaucoup de difficultés à juger de la distance entre deux véhicules. Le plus souvent, elles sous-estiment cette distance (Hills et Mershon, 1985). Par contre, elles surestiment la vitesse des voitures qui se dirigent vers elles mais pas suffisamment pour compenser leur sous-

estimation de la distance les séparant de l'autre véhicule. Selon Kline et al, (1992), ceci contribuerait à expliquer les accidents dans lesquels les personnes âgées sont impliquées en tournant à gauche aux intersections.

La capacité d'attention a également un effet déterminant sur la conduite automobile. Selon Rabbit (1965), l'inattention augmente avec l'âge. Ceci est important car les accidents dus à l'inattention constituent de 25 à 50% de tous les accidents automobiles (Shinar et Schieber, 1991). La diminution des capacités attentionnelles et mnémoniques avec l'âge peut engendrer des difficultés dans les situations de traitement d'information et de prise de décisions complexes. Cette diminution concerne, entre autres, l'attention sélective. Celle-ci est un processus d'attention actif qui consiste à localiser les stimuli puis à distinguer ceux qui sont pertinents à la tâche en cours de ceux qui ne le sont pas. Les stimuli non pertinents auraient un effet de distraction plus grand chez les personnes âgées que chez les plus jeunes (Kausler, 1991). Effectivement, lorsqu'une recherche visuelle est non nécessaire ou exigée pour la tâche, il semble que les personnes âgées ont tout de même de la difficulté à ignorer les "distracteurs" (Wright et Elias, 1979). De plus, il se pourrait que plusieurs accidents de la route impliquant des personnes âgées soient attribuables à l'attention démesurée que ces dernières portent au stimulus non pertinent (Avolio et al., 1986 et Staplin et al., 1987).

D'autres recherches ont été réalisées sur les différences d'âge en rapport avec l'attention divisée qui est un processus d'analyse de plusieurs stimuli à la fois, ces derniers étant tous pertinents à la tâche en cours. En général, les différences trouvées sont très prononcées et les résultats ne favorisent pas les personnes âgées (Ponds et al., 1988). Plusieurs hypothèses ont été formulées pour expliquer ces résultats. Tout d'abord, selon Welford (1977, 1987), la capacité de mémoire à court terme des personnes âgées est diminuée ce qui rend plus difficile la division de l'attention entre deux tâches, supposant que l'attention alterne rapidement d'une tâche à l'autre. Tandis que, selon Craik (1977, 1986), les personnes âgées emmagasinent de l'information moins appropriée à propos de la tâche à accomplir ou ils déploient leurs ressources de traitement de façon moins profitable lorsqu'ils effectuent une tâche. Ainsi, les personnes âgées auraient besoin de plus d'espace de traitement que les jeunes pour programmer leur division d'attention, leur laissant alors moins de ressources disponibles pour les tâches elles-mêmes.

Les troubles de l'attention divisée ou de l'attention sélective, comme la réduction du champ visuel fonctionnel ou UFOV ("Useful Field Of View" qui est une mesure d'attention visuelle) associée à un faible score à un test de fonctionnement mental général ("mental status") seraient de bons éléments pour prédire les accidents causés par les conducteurs âgés, particulièrement les accidents aux intersections (Ball et al., 1991, 1993). Les mesures de la fonction visuelle (acuité, sensibilité aux contrastes, champ visuel) seraient

corrélées au UFOV mais ne seraient pas directement corrélées au nombre d'accidents (Brouwer et Joly, 1998).

La vigilance ou attention soutenue joue également un rôle dans l'exécution de tâches comme la conduite automobile. Deux paramètres peuvent influencer ce niveau d'attention. Il s'agit de la durée de la tâche et du moment de la journée où elle survient. Apparemment, la performance serait corrélée négativement avec la durée de la tâche (Davis et Parasuraman, 1982). Cette baisse de performance dans les tâches de détection et d'identification de signaux est généralement attribuée à une baisse du niveau de vigilance (Craig, 1987, Harris et al., 1978, Davis et Parasuraman, 1982). Le moment de la journée pourrait également avoir un effet sur la performance et, par surcroît, sur les accidents car la vigilance varie de façon naturelle selon un rythme circadien de 24 heures et un rythme ultradien de 90 minutes.

1.4-Les personnes âgées et les accidents routiers

D'après les statistiques, le nombre d'accidents fatals et de blessures augmente distinctement après l'âge de 75 ans (Harrel, 1992-1993; Neugarten, B., Neugarten, D., 1989). Cet effet est plus évident quant au risque de mortalités (mortalités/distance) qu'au risque d'accidents sérieux (blessures/distance). À 75 ans, le risque d'être impliqué dans un accident automobile (fatal ou non) est deux fois plus élevé qu'à l'âge adulte moyen (35-55 ans) tandis que le risque de périr dans un accident est trois fois plus élevé qu'à 20 ans

et quatre fois plus élevé qu'entre 35 ans et 64 ans (TRB, 1988). L'ostéoporose et les problèmes cardio-vasculaires sont deux des causes importantes de l'augmentation de la vulnérabilité physique (TRB, 1988). Le nombre élevé de personnes âgées impliquées dans les accidents ayant les conséquences les plus graves est principalement relié à cette vulnérabilité mais également au fait que la plupart de ces accidents surviennent à une intersection et impliquent plusieurs véhicules.

Les personnes âgées sont moins aptes à juger de la vitesse des autres véhicules et font plus d'erreurs lorsqu'elles essaient de traverser ou de tourner à une intersection (Viano et al., 1990). Durant les trente dernières années, l'implication des conducteurs âgés dans ce genre d'accident est considérable, d'autant plus lorsque ceux-ci sont âgés entre 75 et 80 ans. Le problème survient lorsque les conducteurs âgés doivent tourner à gauche pour s'engager sur une artère passante à double sens. Généralement, ces derniers sont non seulement impliqués dans un accident mais ils en sont responsables. La voiture des conducteurs âgés se fait alors frapper à grande vitesse du côté gauche. Bien souvent, ils ont été inattentifs, ils ont oublié de céder le passage ou n'ont pas respecté les signaux routiers (arrêts ou lumières) qu'ils n'ont peut-être simplement pas vu (TRB,1988). D'ailleurs, c'est pour ce genre d'infraction qu'ils sont le plus souvent réprimandés (Planck et Fowler, 1971; Viano et al.; 1990). Les conséquences d'un tel accident sont souvent sérieuses, particulièrement pour les personnes âgées. La situation précédant ce type d'accident requiert un traitement d'information et une prise de

décision rapide. Si l'on considère que les personnes âgées subissent une diminution de certaines capacités visuelles, cognitives et attentionnelles, incluant la capacité d'attention soutenue ou vigilance (Kausler, 1991), cela pourrait être d'autant plus demandant et, par le fait même, dangereux pour elles. Pour ces raisons, les conducteurs âgés éprouvent également de la difficulté lorsqu'ils tentent de changer de voie sur l'autoroute ou lorsqu'ils essaient de s'insérer dans un flux de circulation (Planck et Fowler, 1971). Il n'est alors pas surprenant de constater que ces problèmes semblent survenir le plus souvent dans les zones urbaines. L'exposition au risque et la complexité de l'environnement routier en ville viennent s'ajouter aux déficiences que connaît ce groupe d'âge, taxant davantage les capacités à conduire prudemment (Malfetti, 1987). Toutefois, dans les zones rurales, les personnes âgées ne causent pas plus d'accidents que les conducteurs des autres groupes d'âge (Maleck et Hummer, 1986).

D'après Hakamies-Blomqvist (1994), les conducteurs âgés de 65 ans et plus ont relativement moins d'accidents mortels que les conducteurs plus jeunes dans des conditions difficiles, telles la conduite de nuit ou la conduite par mauvais temps. Selon les résultats de Joly et al. (1993), ces conducteurs sembleraient moins exposés au risque de s'endormir au volant, ce qui pourrait avoir des conséquences positives sur le risque d'accident dû à une baisse de vigilance. Dans la population en général, les personnes âgées conduisent effectivement moins la nuit. Seulement 13% des déplacements des personnes de 65 ans sont effectués la nuit comparativement à 25% pour le reste des conducteurs (Liss, 1985).

Cependant, selon une étude de Summala et Mikkola (1994), le moment de la journée où survient le plus grand nombre d'accidents dû à la fatigue et aux endormissements diffère nettement selon le groupe d'âge. Les accidents surviendraient vers 3 heures du matin chez les conducteurs plus jeunes tandis que chez les conducteurs âgés de 56 ans et plus, ils se produiraient l'après-midi, vers 16h30. Ces données vont dans le même sens que celles publiées par Joly et al. (1993) qui démontrent que ce genre d'accidents survient effectivement au milieu de la nuit pour les plus jeunes (18-20 ans) et en milieu d'après-midi (15-18 heures) pour les conducteurs âgés (56 ans et plus). Cela s'expliquerait par le fait que sont alors réunis deux importantes conditions soit, l'exposition au risque de la route et le moment de la journée où le rythme circadien favorise les endormissements. De plus, selon Testu (1990), la circulation routière peut alors être plus dense, affectant encore plus les ressources cognitives des conducteurs. Pour pallier à ces difficultés, les conducteurs doivent adopter différents comportements compensatoires.

1.5-Les adaptations des comportements routiers

Malgré leur importance évidente pour la conduite d'un véhicule, l'acuité visuelle et les troubles cognitifs n'apparaissent pas clairement reliés au risque d'accidents, selon les études existantes. Une explication souvent invoquée est le fait que les conducteurs âgés peuvent compenser leurs déficiences visuelles ou attentionnelles en modifiant leurs habitudes de conduite (Hakamies-Blomqvist, 1993).

En effet, il existerait un lien entre les déficiences personnelles et les habitudes de conduites. Toutefois, il ne faudrait pas oublier aussi d'analyser le style de vie car il est possible que celui-ci se trouve modifié par les troubles existants ou perçus et que l'effet de ces troubles sur l'exposition au risque dépende en fait des changements dans les habitudes de vie.

Nous essaierons donc de voir quels moyens ou quelles stratégies les personnes âgées utilisent pour tenter de compenser la réduction de leurs capacités. Pour ce faire, nous emploierons le modèle théorique de Michon (1979) qui peut servir à l'analyse des comportements compensatoires des conducteurs. Selon ce modèle, la tâche de conduite consisterait en trois niveaux de traitement d'information et de prise de décision.

Voici un bref résumé du modèle de Michon:

1- Au niveau stratégique, la plupart des décisions sont prises avant la conduite. Le conducteur n'a pas ou peu de contrainte de temps pour prendre les décisions concernant la planification des trajets (moment, durée et destinations) ou la modification de ces trajets (routes à suivre, moment de repos) en cours de route. À ce niveau, les prises de décisions vont déterminer l'exposition au risque au plan qualitatif (type de route, moment de la journée) et au plan quantitatif (kilométrage, temps passé au volant).

2- Au niveau tactique, les décisions s'effectuent avant que le danger ne se manifeste et alors que le conducteur dispose d'assez de temps pour choisir d'exécuter ou non des comportements plus ou moins risqués (choix de la vitesse dans diverses situations routières, dépassements ou non d'autres véhicules selon le laps de temps disponible, intervalles de sécurité tolérés lors des virages à gauche).

3- Au niveau opérationnel, le temps de réponse dont dispose le conducteur est restreint. À ce moment là, on fait appel à ses capacités (perception, habiletés sensori-motrices) qui permettent le contrôle du véhicule et les ajustements instantanés en présence d'un danger imminent (obstacle sur la route, freinage brusque du véhicule qui précède). À ce niveau, le risque encouru est déterminé par les habiletés du conducteur à réagir rapidement et de façon adéquate, c'est-à-dire par sa performance, plus que par ses choix de comportements.

Nous essaierons donc de déterminer si les conducteurs âgés diminuent leur exposition au risque (niveau stratégique) et choisissent des comportements moins risqués (niveau tactique). De nombreuses données indiquent déjà que les habitudes de conduite se modifient avec l'âge. Par exemple, dans une étude de Brouwer et Ponds en 1994, on a constaté une diminution, avec l'âge, du pourcentage de conducteurs excédant d'au moins 10 km/heure la limite de 80 km/heure sur les routes rurales hollandaises. Selon Rumar (voir Holland et Rabbitt, 1992), les personnes âgées

modifieraient leurs comportements en étant plus prudentes et en conduisant moins de kilomètres par année.

Trois recherches effectuées par Joly et al. (1992), par Holland et Rabbitt (1992) et par Joly et Brouwer (1998) ont démontré qu'il existe bel et bien, chez les personnes âgées, des comportements qui servent à compenser les déficiences que ces derniers rencontrent en vieillissant. Joly et al. ont étudié les liens entre une déficience liée à l'âge, soit une acuité visuelle réduite, et les habitudes de conduite tandis que Holland et Rabbitt se sont attardés à l'effet de la prise de conscience, par les personnes âgées, de leurs déficiences visuelles et auditives, sur leur conduite automobile. Enfin, Joly et Brouwer ont observé les liens entre la perception des capacités en général et les habitudes de conduite. Voici un aperçu des résultats principaux.

1- Étude de Joly et al. (1992)

Joly et al. ont effectué une enquête auprès de conducteurs âgés de 70 à 85 ans dont certains avaient une acuité visuelle réduite. L'étude portait sur les liens entre une déficience liée à l'âge et les habitudes de conduite. Ils ont d'abord demandé aux répondants s'ils percevaient conduire plus rapidement, à la même vitesse ou plus lentement que les autres conducteurs. Ils ont trouvé que pour cette mesure de comportement de niveau tactique, les deux groupes (c'est-à-dire celui qui comprend les conducteurs ayant une bonne vision et celui dont les conducteurs ont une acuité visuelle réduite) ne diffèrent pas significativement. Par contre, pour ce qui est du facteur âge, il y

a augmentation significative du nombre de conducteurs, entre le premier groupe (70-74 ans) et le troisième groupe (80-85 ans), qui perçoivent rouler plus lentement. La vitesse varierait en fonction de l'âge mais pas en fonction de l'acuité visuelle.

Deuxièmement, on a mesuré l'exposition au risque et les résultats ont démontré que celle-ci diminue de façon constante de 70 à 85 ans et qu'il existe des différences significatives entre le groupe ayant des problèmes d'acuité et celui dont les conducteurs ont une bonne vision. Apparemment, les conducteurs souffrant de troubles de l'acuité visuelle serait moins nombreux à avoir conduit 5000 km ou plus au cours de la dernière année, à conduire parfois après 20 heures et à effectuer parfois de longs trajets ininterrompus d'au moins deux heures. On observe donc des différences significatives, au niveau stratégique, entre les deux groupes formés en tenant compte de l'acuité visuelle (Joly et al., 1992).

En somme, il paraît que les conducteurs âgés atteints de troubles visuels ont des habitudes de conduite différentes de celles d'autres conducteurs âgés qui ont une bonne vision. Toutefois, ces différences semblent n'apparaître qu'au niveau stratégique, c'est-à-dire en ce qui concerne les décisions prises avant la conduite. Pour ce qui est du choix de la vitesse, un comportement de niveau tactique, aucune distinction n'a été observée entre ces groupes. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les changements de comportements à ce niveau sont plus difficiles à rapporter. Étant souvent automatiques ou inconscients, possiblement choisis pour réduire la charge mentale

ressentie (Hakamies-Blomqvist, 1994), il se peut qu'il soit difficile de se remémorer ces comportements lorsque l'on répond à un questionnaire. De plus, certains conducteurs pourraient hésiter à reconnaître que certaines de leurs capacités ont diminué et que, par exemple, ils conduisent maintenant plus lentement que les autres conducteurs (Joly et al. 1992). Il reste à vérifier si ces changements sont dus à une adaptation face à certaines déficiences personnelles ou s'ils ne sont que le résultat d'un style de vie différent adopté à la retraite ou en vieillissant.

Il semble cependant que certaines personnes âgées ne soient tout simplement pas conscientes des problèmes qui les affligent. Il en résulterait une absence de comportements compensatoires, ce qui les exposerait à plus de risques en tant que conducteurs.

2- Étude de Holland et Rabbitt (1992)

Holland et Rabbitt ont effectué leur étude auprès de personnes âgées de 50 à 79 ans. À l'aide d'un questionnaire, ils ont vérifié jusqu'à quel point ces personnes étaient conscientes de la diminution de leurs capacités visuelles et auditives en général. Ces personnes ont ensuite passé un examen de la vue, un test d'audition puis rempli un questionnaire leur demandant si elles avaient changé certains de leurs comportements. Les auteurs ont constaté que les personnes âgées ne perçoivent pas avoir plus de problèmes de vision que les conducteurs plus jeunes. Par contre, les examens de la vue ont démontré que la vision des personnes âgées de 65 ans et plus est

significativement moins bonne que celles des autres groupes. Toutefois, en ce qui a trait aux sujets qui perçoivent avoir des troubles de vision, les résultats démontrent qu'ils conduisent moins souvent dans les conditions difficiles au plan visuel, comme la nuit ou lorsque le soleil est aveuglant. On s'aperçoit également que d'autres comportements compensatoires, comme éviter les intersections complexes ou les villes inconnues, permettent une diminution significative du nombre d'accidents routiers. En conclusion, on observe que lorsque les sujets sont conscients de leur baisse de capacités visuelles en général, ils adaptent leurs comportements pour pouvoir compenser ces problèmes.

3- Étude de Joly et Brouwer (1998)

Joly et Brouwer ont élaboré un questionnaire inspiré, entre autres, de celui de Holland et Rabbitt (1992), leur permettant d'étudier le lien entre la perception des capacités visuelles ou cognitives et les habitudes de conduite chez des sujets âgés de 55 ans et plus, dont certains souffraient de dégénérescence maculaire. Les résultats obtenus avec leur questionnaire démontrent que les sujets qui souffrent de dégénérescence maculaire perçoivent avoir plus de difficulté à conduire dans des situations où la tâche est particulièrement difficile au plan visuel et perçoivent leurs capacités visuelles en conduite comme étant moins bonnes. Les auteurs ont également trouvé que ces sujets qui souffrent de troubles visuels évitent, au niveau stratégique, les situations difficiles au plan visuel.

Tandis qu'au niveau tactique, ils ne rapportent pas réduire leurs comportements relativement risqués au volant.

Pour ce qui est des liens entre la perception des capacités cognitives et les habitudes de conduite, les chercheurs n'ont trouvé aucun indice significatif d'adaptation des comportements routiers chez les individus qui perçoivent leurs capacités cognitives en général comme étant faibles.

L'adaptation des comportements semble donc plus clairement reliée à la perception des capacités visuelles qu'à la perception des capacités cognitives. Ceci s'explique, peut-être par le fait que les troubles de vision sont souvent diagnostiqués par un spécialiste de la vue (optométriste ou ophtalmologiste), ce qui rend les personnes conscientes de leurs déficiences (Joly et Brouwer, 1998) et ainsi plus aptes à ajuster leurs comportements en conséquence. Pour ce qui est de leurs problèmes cognitifs, les personnes âgées ne sont pas tenues (pour l'obtention d'un permis de conduire) d'avoir recours à une autorité médicale qui pourrait détecter certaines déficiences. Ceci implique qu'elles doivent prendre conscience elles-mêmes de leurs troubles. Par conséquent, il se pourrait très bien que cette prise de conscience soit plus difficile à atteindre et que les mécanismes compensatoires appropriés ne soient pas mis en oeuvre.

Dans le cas spécifique de l'étude de Joly et Brouwer, les sujets répondant au questionnaire devaient d'abord indiquer leurs habitudes de conduite (aux niveaux stratégique et tactique) puis répondre aux

questions portant sur la perception des capacités. Il est possible que les sujets aient alors pris conscience de certaines difficultés au plan cognitif, celles-ci n'ayant eu jusqu'alors aucun effet significatif sur les habitudes de conduite.

Les trois études rapportées ici suggèrent que la perception d'une déficience ou d'une baisse de capacités, du moins au plan visuel, peut amener différents comportements de compensation au volant. Toutefois, ces études n'ont porté que sur des personnes âgées, ne permettant pas d'apprécier l'effet de l'âge sur les mécanismes compensatoires, comme pourrait le faire une comparaison avec des sujets d'âge moyen. De plus, dans deux de ces études, les sujets avaient déjà été diagnostiqués par des spécialistes comme ayant des problèmes de vision (acuité visuelle réduite ou dégénérescence maculaire). Ceci nous a permis de constater l'effet des troubles de vision sur les habitudes de conduite mais pas l'effet de la perception chez des individus croyant avoir une assez bonne vision. On peut se demander s'il existe un lien entre la perception des capacités visuelles et les habitudes de conduite chez des personnes âgées ayant une bonne acuité visuelle statique, selon leur ophtalmologiste ou leur optométriste, quand on sait que d'autres fonctions visuelles, telles l'acuité dynamique ou le recouvrement à l'éblouissement, se détériorent avec l'âge mais ne sont pas diagnostiqués.

Enfin, comme on l'a vu auparavant, la vision n'est pas la seule capacité à entrer en ligne de compte lors de la conduite. Pour voir à

quel point les personnes trouvent difficiles les situations qui impliquent différentes capacités, il est important de distinguer la perception des capacités visuelles et cognitives en situation de conduite automobile. Joly et Brouwer (1998) ont étudié la perception des capacités cognitives. Cependant, ces derniers n'ont étudié que la perception de ces capacités en général et n'ont pas trouvé de liens significatifs entre celle-ci et les habitudes de conduite. Se pourrait-il qu'il en soit tout autrement si la mesure verbale de perception de ces capacités cognitives porte spécifiquement sur les capacités en situation de conduite automobile? Cela est plausible si l'on se fie à la théorie de Ajzen et Fishbein (1980) indiquant que des variables telles les perceptions (dans le sens de croyances) ou les attitudes sont de meilleurs "prédicteurs" des comportements s'ils concernent le même niveau de spécificité que les comportements visés.

1.6-Objectifs et hypothèses de l'étude

L'objectif général de cette étude est d'évaluer les effets de l'âge et de la perception des capacités cognitives et visuelles, **en situation de conduite automobile**, sur les comportements aux niveaux stratégique et tactique.

Étant donnés les résultats de Joly et Brouwer (1998), deux hypothèses peuvent être formulées.

Hypothèse #1: L'effet du vieillissement amènera des changements de comportements aux niveaux stratégique et tactique.

Hypothèse #2: La perception d'une baisse des capacités visuelles **en situation de conduite automobile** amènera des changements de comportements au niveau stratégique, plus spécifiquement lors des situations difficiles au plan visuel, mais pas au niveau tactique.

Par ailleurs, sans avoir d'information suffisante pour formuler une hypothèse formelle, un objectif spécifique de cette étude est d'analyser les liens entre la perception des capacités cognitives **en situation de conduite automobile** et les comportements des niveaux stratégique et tactique.

Chapitre 2
Méthodologie

2.1-Sujets

Cette étude a été réalisée auprès de deux groupes de sujets québécois. Le premier groupe est composé de 29 conducteurs âgés de plus de 65 ans (âge moyen 73 ans, écart-type= 5,74) et le second groupe comprend 30 conducteurs dont l'âge varie de 25 à 55 ans (âge moyen 39 ans, écart-type= 11,00). Les sujets sont tous des hommes et chacun possède un permis de classe 5 valide (véhicule de promenade) en plus de posséder une expérience de conduite automobile d'au moins deux ans. Le recrutement des sujets s'est fait par l'intermédiaire d'un ophtalmologiste et d'un optométriste qui se sont assurés que les sujets avaient une vue normale (lorsqu'ils portaient leurs verres correcteurs, si nécessaire), c'est-à-dire une acuité visuelle de 20/30 ou mieux pour le pire oeil.

Lors d'une visite chez leur spécialiste de la vue, les sujets ont reçu une enveloppe contenant une lettre expliquant les buts de la recherche et une copie du questionnaire sur les habitudes de conduite (Joly et Brouwer, 1995). Ils n'avaient alors qu'à remplir le questionnaire puis à renvoyer le tout à l'Université dans l'enveloppe pré-adressée.

2.2-Matériel

Comme nous l'avons mentionné auparavant, les sujets devaient répondre à un questionnaire sur les habitudes de conduite. Ce questionnaire est une traduction française du questionnaire élaboré

en néerlandais par Joly et Brouwer (1995). Les questions portent sur a) les habitudes de conduites elles-mêmes (kilométrage, temps et situations de conduite, comportements de risque au volant); b) la perception qu'a le répondant de ses propres problèmes de santé et de vision de même que de ses capacités visuelles et cognitives, en général et en situation de conduite automobile; c) les activités de loisir et de travail impliquant ou non des déplacements; d) les caractéristiques socio-démographiques et e) les accidents et infractions. Une copie de ce questionnaire, en français, est présentée dans l'annexe A.

2.3-Déroulement

Tel qu'indiqué plus haut, la première partie du recrutement fut effectuée dans les cliniques des deux spécialistes de la vue, soit au centre-ville de Montréal pour ce qui est de l'ophtalmologiste et à Verdun en ce qui concerne l'optométriste. Ces derniers remettaient à leurs patients une enveloppe contenant le questionnaire. Ils leur demandaient de le remplir dans les sept jours suivant le rendez-vous puis de le poster dans l'enveloppe pré-adressée à l'Université de Montréal.

2.4-Plan de l'expérience

Il s'agit d'un schème quasi expérimental à groupes non équivalents (Bouchard, Earls et Fortin, 1988).

Les variables indépendantes sont: 1) L'âge avec deux niveaux: conducteurs jeunes (25 à 55 ans) et conducteurs âgés (65 ans et plus) 2) La perception des capacités (cognitives en situation de conduite automobile et visuelles en situation de conduite automobile) avec deux niveaux: perception des capacités comme étant faibles et perception des capacités comme étant fortes (groupes séparés à la médiane). Un schème 2X2 est utilisé pour évaluer l'effet de la perception des capacités (cognitives ou visuelles, selon les analyses, en situation de conduite automobile), l'effet de l'âge et l'effet d'interaction âge X perception des capacités.

Les variables dépendantes sont: 1) l'évitement des situations difficiles en général, 2) l'évitement de situations difficiles au plan cognitif, 3) l'évitement des situations difficiles au plan visuel, 4) l'échelle d'exposition au risque mesurant la fréquence de conduite dans diverses situations, 5) le kilométrage et 6) les comportements relativement risqués sur la route.

Les variables contrôlées sont: 1) le sexe et 2) l'acuité visuelle.

Chapitre 3
Analyse des résultats

Ce chapitre est constitué de deux sections principales. Dans la première partie, "Méthode d'analyse", on retrouve l'énumération de tous les énoncés qui constituent les échelles des variables indépendantes et dépendantes ainsi que la description des analyses statistiques qui furent appliquées aux données. Dans la seconde partie, "Résultats", l'ensemble des résultats de chaque série d'analyses est rapporté.

3.1-Méthode d'analyse

3.1.1-Voyons d'abord les énoncés des échelles qui constituent les différentes variables indépendantes ainsi que la façon dont les groupes y ont été subdivisés.

A- Échelle mesurant la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile: 8 questions

- Je trouve difficile de juger de la vitesse des autres véhicules
- J'éprouve de la difficulté à m'insérer dans une voie à circulation rapide
- Je trouve difficile de parler avec un passager quand je roule dans une ville inconnue
- Je trouve difficile de juger de la distance d'autres véhicules
- Sur une autoroute menant à une ville inconnue, je trouve difficile de trouver ma sortie en suivant les panneaux routiers

- Je trouve difficile de conduire sur une rue commerciale avec plusieurs distractions (panneaux réclame, lumières, piétons, etc.)
- J'oublie ce que je viens juste de voir sur un panneau routier
- Je trouve difficile de tourner à gauche juste devant un véhicule venant en sens inverse

À ces questions, les participants devaient indiquer à quelle fréquence (de (1) "toujours" à (5) "jamais") ils éprouvent ces difficultés. Le coefficient alpha d'homogénéité interne est de .77 pour cette échelle.

À l'intérieur de chaque groupe d'âge, nous avons subdivisé les sujets en deux groupes selon la médiane (score global moyen=3,75). Le premier groupe comprend les sujets qui obtiennent un score inférieur ou égal à 3,75 (perception des capacités cognitives comme étant faibles) et le second groupe comprend les sujets ayant un score supérieur à 3,75 (perception des capacités cognitives comme étant fortes).

B- Échelle mesurant la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile: 5 questions

- Je trouve difficile de conduire quand je subis l'éblouissement des phares de véhicules venant en sens inverse
- Je trouve difficile de lire à temps le nom d'une rue sur un panneau

- Je trouve difficile de conduire la nuit
- Quand je conduis j'ai de la difficulté à voir clairement les objets éloignés
- Je suis surpris par d'autres usagers de la route qui viennent à ma gauche ou à ma droite

À ces questions, les sujets devaient indiquer (de (1) "toujours" à (5) "jamais") la fréquence à laquelle ils rencontrent ces difficultés. Le coefficient alpha d'homogénéité interne est de .68 pour cette échelle.

À l'intérieur de chaque groupe d'âge, les sujets furent subdivisés en deux groupes selon la médiane (score global moyen=3,80). Un groupe comprend les sujets obtenant un score inférieur ou égal à 3,80 (perception des capacités visuelles comme étant faibles) et le second groupe comprend les sujets ayant un score supérieur à 3,80 (perception des capacités visuelles comme étant fortes).

3.1.2- Voyons maintenant les énoncés des échelles qui constituent chaque variable dépendante.

A- Variables dépendantes mesurant des comportements au niveau stratégique:

a) Échelle d'évitement des situations difficiles en général: 15 questions

- Une intersection complexe(1)

- Un centre-ville inconnu(2)
- Un centre-ville achalandé(3)
- Les longues distances(v.g. plus de 150 km)(4)
- Un virage à gauche à une intersection(5)
- Une insertion dans une circulation rapide(6)
- Une circulation dense à l'heure de pointe(7)
- La conduite par mauvais temps(8)
- La conduite avec un soleil couchant dans les yeux(9)
- La conduite de nuit(10)
- Un changement de voie sur l'autoroute
- Un stationnement intérieur
- Une route de campagne
- Un rond-point
- Une autoroute

Coefficient alpha d'homogénéité interne= .90

b) Échelle d'évitement des situations difficiles au plan cognitif: 7 questions (no. 1 à 7 de l'échelle précédente)

Coefficient alpha d'homogénéité interne= .88

c) Échelle d'évitement des situations difficiles au plan visuel: 3 questions (no. 8, 9 et 10 de l'échelle 1.1)

Coefficient alpha d'homogénéité interne= .79

Pour ces trois échelles, les participants devaient indiquer à quelle fréquence (de (1) "toujours" à (5) "jamais") ils évitent ces situations.

d) Échelle de la fréquence de conduite dans diverses situations (exposition au risque): 6 questions

- En général, à quelle fréquence conduisez-vous une auto?
- À quelle fréquence conduisez-vous la nuit?
- À quelle fréquence roulez-vous sur les types de route suivants?
 - en ville
 - sur des routes de campagne
 - sur des autoroutes urbaines
 - sur des autoroutes, en dehors de la ville

Pour chaque question, le choix de réponse va de (1) "tous les jours ou presque" à (5) "jamais". Le coefficient alpha d'homogénéité interne est de .70 pour cette échelle.

e) Le kilométrage: cette variable représente la moyenne des kilomètres parcourus au cours des années 1994 et 1995.

Coefficient alpha d'homogénéité interne= .94

B- Variable dépendante mesurant un comportement au niveau tactique:

a) Échelle des comportements relativement risqués*: 8 questions

- Dépasser un véhicule
- Rouler près d'un autre véhicule
- Rouler très vite
- Prendre des risques volontairement
- Rouler sur la voie de gauche d'une autoroute pour aller plus vite
- Rouler très vite dans les courbes sur une route de campagne
- Par mauvais temps, rouler aussi vite que d'habitude
- Dépasser en approchant d'une courbe, sur une route de campagne

*Les énoncés de cette échelle font partie du questionnaire ACR (Bergeron et Joly, 1987).

Pour cette échelle, les sujets devaient signaler (de (1) "Presque toujours" à (5) "jamais") à quelle fréquence ils ont fait les actions précédentes. Le coefficient alpha d'homogénéité interne est de .85.

3.1.3- Finalement, voici la description des analyses statistiques qui ont été appliquées aux données.

Deux séries d'analyse de variance (ANOVA) ont été effectuées selon un schème factoriel 2X2 (âge X perception des capacités):

1- Analyse de variance portant sur les effets de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile sur les comportements impliquant des décisions aux niveaux stratégique et tactique.

2- Analyse de variance portant sur les effets de l'âge et de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile sur les comportements impliquant des décisions aux niveaux stratégique et tactique.

3.2-Résultats

La première partie de cette section présente les résultats des analyses préliminaires (ANOVA) effectuées pour voir comment les deux groupes d'âge se distinguent sur les échelles de perception des capacités. Dans la seconde partie, on retrouve les résultats des deux séries d'analyses de variance servant à vérifier les hypothèses et atteindre les objectifs de cette recherche.

Le seuil de signification accepté pour toutes les analyses statistiques effectuées dans cette étude est de $p < .05$ (**). Toutefois, pour permettre de dégager les tendances et ainsi apporter plus d'information, les résultats significatifs jusqu'à un seuil de $p < .10$ (*) sont présentés. De plus, les résultats non significatifs mais utiles à l'interprétation sont également rapportés.

3.2.1- Analyses préliminaires

Nous avons d'abord regardé s'il existe des différences d'âge par rapport à la perception des différentes capacités.

A- Échelle de perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile

Il existe des différences d'âge significatives quant à la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile.

Tableau 1

Score moyen à l'échelle mesurant la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile selon l'âge, et résultats de l'ANOVA

Perception des capacités	Âge	n	Score moyen	F	df	p
Cognitives en conduite	25-55 ans	28	4.15	10.698	1,45	.002**
	65 ans +	24	3.66			

Comme on peut le voir dans le tableau 1* , les sujets plus âgés obtiennent des scores significativement plus faibles en ce qui concerne la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile. Un score faible correspond à une fréquence subjective plus élevée de problèmes cognitifs. Cela signifie que les personnes âgées perçoivent davantage de difficultés à effectuer des tâches qui exigent, entre autres, un traitement d'information ainsi que de l'attention (sélective, divisée ou soutenue) en situation de conduite automobile.

B- Échelle de perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile

Tableau 2

Score moyen à l'échelle mesurant la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile selon l'âge, et résultats de l'ANOVA

Perception des capacités	Âge	n	Score moyen	F	df	p
Visuelles en conduite	25-55 ans	29	3.84	0.521	1.53	.474
	65 ans +	26	3.95			

On peut constater au tableau 2 qu'aucune différence significative n'apparaît entre la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile des conducteurs âgés et celle des conducteurs plus jeunes. Cela signifie que la perception qu'ont les

* Les nombres de sujets (n) peuvent varier légèrement d'une analyse à l'autre à cause de données manquantes.

personnes âgées de leurs capacités visuelles n'est pas significativement différente de celle qu'ont les sujets plus jeunes de leurs capacités visuelles en situation de conduite automobile.

À l'intérieur de chaque groupe d'âge et pour chaque échelle de perception des capacités, deux groupes furent formés (voir méthode d'analyse). Le premier groupe comprend les sujets qui perçoivent leurs capacités comme étant faibles et le second groupe est constitué des sujets qui perçoivent leurs capacités comme étant fortes.

3.2.2- Résultats des deux séries d'analyse de variance

Les résultats des différentes séries d'analyse sont présentés pour chacune des variables dépendantes, d'abord pour celles du niveau stratégique puis pour celle du niveau tactique.

A- Résultats des analyses de variance pour les variables dépendantes du niveau stratégique

a) Évitement des situations difficiles en général

Tel qu'illustré au tableau 3, il existe des différences significatives entre les deux groupes formés selon la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile. En effet, les sujets qui perçoivent leurs capacités cognitives comme étant relativement faibles obtiennent des scores significativement plus faibles, ce qui indique que, comparativement aux sujets qui

perçoivent leurs capacités cognitives comme étant relativement fortes, ces sujets ont davantage tendance à éviter

Tableau 3

Score moyen pour l'échelle d'évitement des situations difficiles en général en fonction de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA

Effets	Groupes	n	Score moyen	F	df	p
Perception des capacités cognitives	faibles	27	4.01	13.319	1,47	.001**
	fortes	24	4.56			
Âge	65 ans +	24	4.18	0.023	1,47	.879
	25-55 ans	27	4.35			
Âge x perception des capacités cognitives				0.979	1,47	.327

Pour ce qui est de l'effet principal du facteur "âge", on ne retrouve pas de différence significative entre le groupe des jeunes conducteurs et celui des plus âgés en rapport avec l'évitement de situations difficiles en général.

Le tableau 3 montre aussi que l'effet d'interaction entre le facteur "âge" et le facteur "perception des capacités cognitives" n'est pas significatif en ce qui a trait à l'échelle d'évitement des situations difficiles en général.

On peut constater au tableau 4* qu'il n'y a aucune différence significative entre les groupes formés soit par la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, soit par l'âge. Cela veut dire que les sujets qui perçoivent leurs capacités visuelles comme faibles, ainsi que les personnes âgées, n'évitent pas davantage les situations difficiles en général que les deux autres groupes, bien que leur score moyen soit plus faible.

Tableau 4

Score moyen pour l'échelle d'évitement des situations difficiles en général en fonction de l'âge et de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA

Effets	Groupes	n	Score moyen	F	df	p
Perception des capacités visuelles	faibles	29	4.16	2.413	1,47	.127
	fortes	22	4.42			
Âge	65 ans +	24	4.18	0.979	1,47	.328
	25-55 ans	27	4.35			
Âge x perception des capacités visuelles				0.239	1,47	.627

L'effet d'interaction (tableau 4) n'est pas significatif non plus.

* La statistique "F" des tableaux 3 à 14, reflétant le calcul de l'effet de l'âge, peut différer selon que cet effet d'âge est ajusté en fonction de la perception des capacités cognitives ou de la perception des capacités visuelles.

b) Évitement des situations difficiles au plan cognitif

Le tableau 5 permet de constater qu'il existe des différences significatives entre les groupes formés selon la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile. Il semble que les sujets du groupe qui perçoivent leurs capacités comme étant faibles évitent significativement davantage les situations difficiles au plan cognitif, un score faible indiquant une fréquence plus élevée d'évitement de ces situations.

Tableau 5

Score moyen pour l'échelle d'évitement des situations difficiles au plan cognitif en fonction de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA

Effets	Groupes	n	Score moyen	F	dl	p
Perception des capacités cognitives	faibles	30	3.85	9.147	1,50	.004**
	fortes	24	4.45			
Âge	65 ans +	27	4.03	0.074	1,50	.787
	25-55 ans	27	4.21			
Âge x perception des capacités cognitives				0.745	1,50	.392

En ce qui concerne l'effet principal du facteur "âge", on ne retrouve ici, tout comme pour l'échelle précédente, aucune différence significative entre le groupe des personnes âgées et celui des plus jeunes lors de l'évitement des situations difficiles au plan cognitif.

En ce qui a trait à l'effet d'interaction entre le facteur "âge" et le facteur "perception des capacités", on peut voir sur le tableau 5 qu'il n'est également pas significatif.

Tableau 6

Score moyen pour l'échelle d'évitement des situations difficiles au plan cognitif en fonction de l'âge et de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA

Effets	Groupes	n	Score moyen	F	dl	p
Perception des capacités visuelles	faibles	31	3.98	2.403	1,50	.127
	fortes	23	4.30			
Âge	65 ans +	27	4.03	0.650	1,50	.424
	25-55 ans	27	4.21			
Âge x perception des capacités visuelles				0.269	1,50	.606

Les résultats inscrits au tableau 6 ne démontrent aucune différence significative entre les groupes. La perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile ainsi que l'âge n'ont donc pas d'effet significatif sur l'évitement des situations difficiles au plan cognitif.

Le tableau 6 n'indique également pas de différence significative quant à l'effet d'interaction entre le facteur "âge" et celui de "la perception des capacités visuelles".

c) Évitement des situations difficiles au plan visuel

Tableau 7

Score moyen pour l'échelle d'évitement des situations difficiles au plan visuel en fonction de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA

Effets	Groupes	n	Score moyen	F	df	p
Perception des capacités cognitives	faibles	32	3.86	16.205	1,53	.000**
	fortes	25	4.65			
Âge	65 ans +	28	3.99	0.885	1,53	.351
	25-55 ans	29	4.43			
Âge x perception des capacités cognitives				0.132	1,53	.718

Le tableau 7 met en évidence une différence significative entre les groupes du facteur de la perception des capacités cognitives en conduite automobile. On remarque que les sujets du groupe qui perçoivent leurs capacités cognitives comme étant faibles rapportent éviter davantage les situations difficiles au plan visuel. Dans le même tableau, nous observons aucune différence significative entre les groupes séparés selon l'âge des sujets, même si on constate que les personnes âgées semblent éviter un peu plus ces situations.

De plus, toujours dans le tableau 7, on constate que l'effet d'interaction n'est pas significatif.

Tableau 8

Score moyen pour l'échelle d'évitement des situations difficiles au plan visuel en fonction de l'âge et de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA

Effets	Groupes	n	Score moyen	F	df	p
Perception des capacités visuelles	faibles	33	3.99	7.763	1,53	.007**
	fortes	24	4.51			
Âge	65 ans +	28	3.99	5.322	1,53	.025**
	25-55 ans	29	4.43			
Âge x perception des capacités visuelles				0.029	1,53	.865

Comme on peut le constater dans le tableau 8, il existe une différence significative entre les deux groupes formés selon la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile des sujets. Les personnes qui perçoivent de faibles capacités semblent éviter davantage ces situations de conduite automobile.

Le tableau 8 indique également que le score moyen est significativement plus faible pour le groupe des personnes âgées. Ceci indique que ces dernières évitent significativement plus les situations difficiles au plan visuel étant donné qu'un score moins élevé est l'indice d'une plus grande tendance à éviter ces situations. Il faut noter que cet effet d'âge n'apparaît pas significatif avec ajustement pour l'effet du facteur "perception des capacités cognitives"(tableau 7).

Ceci implique que ces deux effets ne sont pas complètement indépendants.

Enfin, le tableau 8 montre que l'effet d'interaction entre les deux facteurs principaux (âge et perception des capacités visuelles) n'est pas significatif en ce qui a trait à l'échelle d'évitement des situations difficiles au plan visuel.

d) Exposition au risque

Tableau 9

Score moyen pour l'échelle d'exposition au risque en fonction de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA

Effets	Groupes	n	Score moyen	F	df	p
Perception des capacités cognitives	faibles	27	2.03	0.004	1,45	.949
	fortes	24	1.93			
Âge	65 ans +	19	2.18	3.603	1,45	.064*
	25-55 ans	30	1.86			
Âge x perception des capacités cognitives				0.134	1,45	.716

On peut voir, au tableau 9, qu'il n'existe aucune différence significative entre les groupes pour ce qui est du facteur principal "perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile". Ceci signifie que les sujets qui perçoivent leurs

capacités comme étant faibles ne diminuent pas significativement leur exposition au risque par rapport aux sujets qui perçoivent leurs capacités comme étant fortes.

L'effet d'âge n'est pas significatif. Toutefois, on peut observer une tendance dans ce sens. Les personnes âgées semblent portées à diminuer leur exposition au risque par rapport aux conducteurs plus jeunes.

Le tableau 9 montre également que l'effet d'interaction entre le facteur "âge" et le facteur "perception des capacités" n'est pas significatif en ce qui a trait à l'échelle d'exposition au risque.

Tableau 10

Score moyen pour l'échelle d'exposition au risque en fonction de l'âge de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA

Effets	Groupes	n	Score moyen	F	df	p
Perception des capacités visuelles	faibles	29	1.98	0.006	1,45	.936
	fortes	20	1.98			
Âge	65 ans +	19	2.18	4.024	1,45	.051*
	25-55 ans	30	1.86			
Âge x perception des capacités visuelles				0.626	1,45	.433

Les résultats présentés au tableau 10 confirment que les sujets plus âgés ont tendance à obtenir des scores plus élevés en ce qui concerne l'exposition au risque. Un score élevé correspond à une fréquence plus faible d'exposition au risque. Cela signifie que les conducteurs âgés ont une fréquence de conduite moins élevée dans diverses situations.

En ce qui concerne le facteur "perception des capacités", aucune différence significative entre les groupes n'apparaît. Ainsi, les personnes qui perçoivent leurs capacités comme faibles n'ont pas une fréquence significativement moins élevée d'exposition au risque de celles qui perçoivent leurs capacités comme fortes.

L'effet d'interaction n'est pas significatif non plus.

e) Kilométrage

Le tableau 11 permet de constater qu'il n'existe pas de différence significative de kilométrage entre les groupes. Les personnes âgées et les sujets qui perçoivent leurs capacités cognitives comme faibles ont donc parcouru sensiblement le même kilométrage au cours des années 1994 et 1995.

Tableau 11

Score moyen pour le kilométrage au cours des années 1994-1995 en fonction de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA

Effets	Groupes	n	Score moyen	F	dl	p
Perception des capacités cognitives	faibles	33	25606.06	1.082	1,53	.303
	fortes	24	30625.00			
Âge	65 ans +	27	25925.93	0.184	1,53	.669
	25-55 ans	30	29333.33			
Âge x perception des capacités cognitives				0.145	1,53	.704

Tel que décrit au tableau 11, l'effet d'interaction n'est également pas significatif.

Tout comme pour le tableau 11, le tableau 12 ne démontre aucune différence significative de kilométrage entre les groupes.

L'effet d'interaction est non significatif en ce qui a trait au kilométrage des années 1994 et 1995.

Tableau 12

Score moyen pour le kilométrage au cours des années 1994-1995 en fonction de l'âge et de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA

Effets	Groupes	n	Score moyen	F	df	p
Perception des capacités visuelles	faibles	33	27348.48	0.042	1,53	.838
	fortes	24	28229.17			
Âge	65 ans +	27	25925.93	0.795	1,53	.377
	25-55 ans	30	29333.33			
Âge x perception des capacités visuelles				1.523	1,53	.223

B- Résultats des analyse de variance pour la variable dépendante du niveau tactique

a) Échelle des comportements relativement risqués

Le tableau 13 rapporte que les scores moyens des conducteurs âgés sont significativement plus élevés que ceux des conducteurs plus jeunes. Un score élevé correspond à une fréquence plus faible de comportements relativement risqués. Ceci signifie que les personnes âgées ont moins de comportements de risque que les plus jeunes.

En ce qui concerne l'effet principal du facteur "perception des capacités", aucune différence significative n'est observée.

Tableau 13

Score moyen pour l'échelle des comportements relativement risqués en fonction de l'âge et de la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA

Effets	Groupes	n	Score moyen	F	df	p
Perception des capacités cognitives	faibles	32	3.56	0.389	1,53	.535
	fortes	25	3.16			
Âge	65 ans +	27	3.85	21.870	1,53	.000**
	25-55 ans	30	2.96			
Âge x perception des capacités cognitives				3.211	1,53	.079*

Dans le tableau 13, on voit que l'effet d'interaction (âge X perception des capacités cognitives au volant) atteint presque le seuil de signification. À l'intérieur du groupe des jeunes conducteurs, la perception d'une baisse de capacités cognitives amène une tendance à réduire les risques pris volontairement: score de 3.20 (n=12) pour les jeunes conducteurs percevant leurs capacités comme faibles contre 2.81 (n=18) pour les jeunes conducteurs percevant leurs capacités comme fortes, un score élevé indiquant une tendance moins grande à émettre de tels comportements. Les personnes âgées, pour leur part, semblent toutes éviter davantage les comportements relativement risqués, comparativement aux jeunes conducteurs. Toutefois, entre elles, la perception de capacités plus faibles ne semble pas associée à une fréquence moins élevée de comportements de risque: score de 3.78 (n=20) pour celles qui perçoivent leurs capacités comme faibles

comparativement à un score de 4.05 (n=7) pour celles qui perçoivent de fortes capacités.

Cette tendance s'avère en fait significative lorsque l'on considère la perception des capacités visuelles. Le tableau 14 rapporte sensiblement les mêmes différences que celles observées au tableau 13, soit que les personnes âgées ont une fréquence significativement moins élevée de comportements relativement risqués que les sujets plus jeunes.

Tableau 14

Score moyen pour l'échelle des comportements relativement risqués en fonction de l'âge et de la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, et résultats de l'ANOVA

Effets	Groupes	n	Score moyen	F	df	p
Perception des capacités visuelles	faibles	33	3.38	0.073	1,53	.788
	fortes	24	3.40			
Âge	65 ans +	27	3.85	29.878	1,53	.000**
	25-55 ans	30	2.96			
Âge x perception des capacités visuelles				9.211	1,53	.004**

En ce qui a trait aux résultats concernant l'effet principal du facteur "perception des capacités visuelles", on ne retrouve aucune différence significative entre les groupes. Ceci veut dire que les conducteurs qui perçoivent leurs capacités comme faibles n'ont pas

une fréquence de comportements risqués significativement différente de celles des conducteurs qui perçoivent leurs capacités comme fortes.

Finalement, tel que mentionné plus haut, on trouve un effet d'interaction significatif entre l'âge et la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile. À l'intérieur du groupe des jeunes conducteurs, la perception d'une baisse de capacités visuelles amène une réduction significative des comportements de risque: score de 3.15 (n=17) pour les jeunes qui perçoivent leurs capacités comme faibles contre 2.72 (n=13) pour les jeunes qui perçoivent leurs capacités comme fortes, un score plus élevé correspondant à une tendance moins grande à émettre des comportements relativement risqués. Les personnes âgées, de leur côté, semblent toutes éviter davantage ces comportements comparativement aux jeunes conducteurs. Toutefois, entre elles, la perception de capacités plus faibles ne semble pas associée à une fréquence moins élevée de comportements de risque: score de 3.62 (n=16) pour les personnes âgées qui perçoivent leurs capacités comme faibles comparativement à un score de 4.19 (n=11) pour celles qui les perçoivent fortes.

Chapitre 4
Interprétation

4.1-Discussion des résultats

4.1.1 Résultats des analyses préliminaires

Les analyses préliminaires démontrent que, avec l'âge, les individus perçoivent une diminution de leurs capacités cognitives, ce qui est en accord avec la diminution connue des capacités réelles. Les énoncés de l'échelle de perception des capacités portent sur différentes capacités cognitives. Quand on regarde ces différences d'âges, item par item (consulter l'annexe C), on peut voir qu'à la question qui fait référence à l'attention sélective, les personnes âgées avouent qu'elles ont tendance à ressentir plus de difficultés à conduire sur une rue commerciale avec plusieurs distracteurs. Aux questions qui portent sur l'attention divisée, les résultats suggèrent que les personnes âgées éprouvent plus de difficultés à parler avec un passager lorsqu'elles roulent dans une ville inconnue et qu'il leur semble plus difficile de trouver la sortie, en suivant les panneaux routiers, sur une autoroute en direction d'une ville inconnue. Ces résultats sont en accord avec ceux de Rabbit (1965) qui affirme que l'inattention augmente avec l'âge. De plus, les stimuli non pertinents sont de plus en plus distrayants pour les personnes âgées, comme l'ont trouvé Wright et Elias (1979). Celles-ci semblent oublier plus rapidement ce qui pourrait nuire au partage de l'attention. À la question « j'oublie ce que je viens de voir sur un panneau routier », la différence (tendance) entre les groupes indique que les personnes âgées oublient plus souvent que les conducteurs d'âge moyen. Dans l'optique de Welford (1987), ces résultats seraient dus, en partie, à

une diminution de la capacité de mémoire à court terme des personnes âgées.

En ce qui concerne la perception des capacités visuelles en situation de conduite automobile, on ne remarque aucune différence significative entre la perception des jeunes conducteurs et celle des plus âgés. Ce résultat n'est pas étonnant étant donné qu'il avait été demandé aux spécialistes de la vue de sélectionner des sujets jeunes et âgés possédant tous une acuité normale (avec verres correcteurs, si nécessaire). Il suggère cependant que les personnes âgées ne sont pas conscientes d'autres problèmes de la vue reliés au vieillissement comme la baisse d'acuité dynamique ou la diminution de la capacité de recouvrement après éblouissement. Ceci s'applique d'autant plus que le spécialiste de la vue a préalablement "confirmé" leur bonne vision.

4.1.2 Les liens entre l'âge et les habitudes de conduite

Les résultats des deux séries d'analyses de variance nous ont permis, entre autres, de vérifier qu'il existe bel et bien des liens entre l'âge des conducteurs et les habitudes de conduite, c'est-à-dire que le vieillissement a un effet sur les comportements compensatoires. Ces résultats confirment de façon significative l'hypothèse #1 voulant que l'effet de l'âge amène des changements de comportements aux niveaux stratégique et tactique.

Au niveau stratégique, les résultats obtenus indiquent que les conducteurs âgés se caractérisent par le fait qu'ils évitent significativement les situations particulièrement difficiles au plan visuel, telles que la conduite de nuit, la conduite par mauvais temps ou avec le soleil dans les yeux. Pourtant, dans le questionnaire, ils ont indiqué ne pas percevoir différemment (pas de différence significative) des jeunes, leurs capacités visuelles, même si le score moyen des personnes âgées est plus faible que celui des conducteurs d'âge moyen. Cette modification de comportements pourrait peut-être s'expliquer par le fait que plus de la moitié des sujets âgés ont déjà fait, dans le passé, l'objet d'un diagnostic médical pour un trouble de vision (15 des 29 sujets âgés ayant été vus et référés par l'ophtalmologiste ou provenant des dossiers de l'ophtalmologiste). Il est possible que l'adaptation établie avant qu'une correction ne soit apportée à leur trouble de vision se maintienne après que la vision soit revenue à la normale. Néanmoins, les résultats indiquent que la modification, avec l'âge, des habitudes de conduite dans des situations difficiles au plan visuel, ne dépend pas clairement de la perception d'une baisse des capacités visuelles telle que mesurée dans le questionnaire.

Cette modification des habitudes de conduite avec l'âge se trouve par ailleurs confirmée par les résultats à l'échelle d'exposition au risque montrant que les personnes âgées réduisent leur fréquence de conduite dans diverses situations ou à divers moments, par exemple, en conduisant moins souvent la nuit. Ces résultats vont dans le même sens que ceux de Joly et al. (1992) qui avaient trouvé

que l'exposition au risque diminuait de façon constante entre 70 et 85 ans.

Il est intéressant de constater qu'il n'existe pas de différence de kilométrage entre le groupe des conducteurs âgés et celui des plus jeunes. Il est possible que la modification de l'exposition au risque avec l'âge soit de nature qualitative plutôt que quantitative. Par exemple, étant donné que la moyenne d'âge du groupe des conducteurs âgés est de 72 ans, la plupart d'entre eux sont maintenant à la retraite, ce qui réduit significativement leurs déplacements dans le cadre du travail (emploi à temps plein ou à temps partiel) (voir l'annexe C) et leur permet de se déplacer quand même, mais à des heures différentes. Mais il est encore plus probable que cette absence d'effet significatif de l'âge, en ce qui a trait au kilométrage, ne fasse que refléter la grande variabilité individuelle dans la justesse des estimations de distance parcourue comme l'ont suggéré Joly et al., (1993).

Dans l'ensemble, les résultats confirment que le vieillissement amène des ajustements du comportement au niveau stratégique, soit par l'évitement des situations difficiles au plan visuel, soit par une réduction de l'exposition au risque. Toutefois, les conducteurs âgés ne se distinguent pas significativement des conducteurs plus jeunes pour ce qui est de l'évitement des situations difficiles au plan cognitif. Pourtant, sur l'échelle de perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile, nous avons trouvé des différences d'âge significatives qui indiquent que les personnes âgées perçoivent

avoir de moins bonnes capacités cognitives que les plus jeunes. Il aurait donc été normal de trouver des différences d'âge quant à l'évitement des situations difficiles au plan cognitif. L'absence de ces différences laisse supposer que les changements d'habitudes de conduite avec l'âge ne dépendent pas clairement ou directement de la perception de capacités réduites. Par ailleurs, cette adaptation des comportements pourrait se faire de manière automatique ou inconsciente, c'est-à-dire choisie pour réduire la charge mentale ressentie plutôt que par une perception consciente des dangers (Hakamies-Blomqvist, 1994). Une autre explication de ce résultat serait que les personnes âgées hésitent à reconnaître qu'elles évitent maintenant certaines situations difficiles au plan cognitif de peur d'être jugées ou considérées comme de moins bons conducteurs.

Au plan tactique, c'est-à-dire en ce qui concerne les comportements relativement risqués (vitesse, dépassements, etc...), le vieillissement semble susciter une réduction des comportements de risque. Dans le questionnaire utilisé, certaines questions portent sur la vitesse de conduite. Les personnes âgées indiquent qu'il est très rare qu'elles roulent très vite, que ce soit sur la voie de gauche, dans les courbes, par mauvais temps ou lorsque la visibilité est mauvaise (voir l'annexe C pour les comparaisons portant sur les énoncés en rapport avec la vitesse). En 1992, Joly et al. avaient également démontré que la vitesse varie en fonction de l'âge. Ils avaient établi des différences significatives entre les personnes âgées de 70 à 74 ans et celles âgées de 80 et 85 ans, ces dernières conduisant significativement plus lentement. On constate donc que la réduction

des comportements relativement risqués se poursuit de l'âge moyen (25-55 ans) jusqu'aux âges les plus avancés.

En résumé, ces résultats confirment que les conducteurs âgés évitent les situations difficiles au plan visuel, modifient leur exposition au risque (au plan stratégique) et diminuent leurs comportements de risque (au plan tactique). Ils ne permettent cependant pas d'établir que ces différences générales dues à l'âge sont explicables par la perception d'une réduction des capacités.

4.1.3 Les liens entre la perception des capacités et les habitudes de conduite

Les résultats obtenus, pour l'ensemble des sujets (peu importe l'âge), ont permis de confirmer l'hypothèse #2 voulant que la perception d'une baisse des capacités visuelles en situation de conduite automobile amène des changements de comportements au niveau stratégique, plus spécifiquement en ce qui concerne les situations difficiles au plan visuel, mais pas au niveau tactique.

Au plan stratégique, on observe que les conducteurs (quelque soit leur âge) qui estiment leurs capacités visuelles en situation de conduite automobile comme étant faibles, évitent significativement les situations difficiles au plan visuel. On peut donc avancer que le fait de percevoir une certaine diminution de ses capacités visuelles conscientise les conducteurs qui, voulant maintenir le maximum de mobilité, modifient et adaptent leurs habitudes de conduite suivant

les problèmes qu'ils rencontrent. Étant donné que ces capacités sont essentielles à la conduite automobile, il n'est pas surprenant et même encourageant de s'apercevoir que la prise de conscience de l'existence d'une faiblesse de ses capacités amène l'adoption de comportements compensatoires au niveau stratégique.

Quant au niveau tactique, la perception d'une baisse de capacités visuelles en situation de conduite automobile n'est pas reliée à une baisse significative des comportements relativement risqués. Joly et Brouwer (1998) avaient trouvé un résultat similaire avec leurs sujets atteints de dégénérescence maculaire.

Finalement, nous avons établi un effet d'interaction entre la perception des capacités visuelles au volant et l'âge des conducteurs sur les comportements de risque au plan tactique. À l'intérieur du groupe des jeunes conducteurs, la perception d'une baisse de capacités amène une réduction des risques pris volontairement. Les conducteurs âgés, pour leur part, semblent tous éviter davantage ces comportements lorsqu'on les compare aux plus jeunes. Entre eux, toutefois, la perception d'une baisse de capacités ne semble pas amener une réduction des comportements de risque. Une explication plausible serait que, chez les personnes âgées, le lien entre les comportements risqués et la perception des capacités se trouve faussé par les attitudes défensives mentionnées dans le contexte théorique (v.g. difficulté à avouer des changements de comportements ou une baisse de capacités).

Les résultats ont également permis d'atteindre l'objectif spécifique qui consistait à analyser le lien entre la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile et les comportements des niveaux stratégique et tactique.

Au niveau stratégique, on constate que les conducteurs (de tout âge) qui perçoivent leurs capacités cognitives en situation de conduite automobile comme étant faibles évitent significativement plus les situations difficiles aux plans cognitif et visuel. Ces résultats sont intéressants car ils laissent sous-entendre que la perception d'une baisse d'habiletés à ce niveau (que ce soit de l'attention, du jugement, ou de la mémoire) amène des adaptations comportementales qui se manifestent par l'évitement de certaines situations. Ceci est important à remarquer car si l'on considère, par exemple, que les personnes âgées de 60 ans et plus éprouvent de la difficulté à juger de la vitesse d'un véhicule ainsi que de la distance qui les sépare de ce véhicule (Hills et Mershon, 1985), il est essentiel qu'elles limitent les conséquences d'une telle faiblesse en évitant les situations qui impliquent ces capacités, comme l'insertion dans une voie à circulation rapide et les virages à gauche aux intersections.

On observe que contrairement à la perception d'une baisse de capacités visuelles, qui est reliée seulement à l'évitement de situations difficiles au plan visuel, la perception d'une baisse de capacités cognitives en situation de conduite automobile amène l'évitement de situations non seulement difficiles au plan cognitif mais aussi au plan visuel et en général. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que les

capacités cognitives impliquent des fonctions, plus complexes que la vision, qui se trouvent perturbées lorsque la situation est difficile au plan visuel. Par exemple, les problèmes de vigilance ou de traitement d'information sont d'autant plus évidents que la tâche est difficile au plan visuel (Parasuraman et al., 1989).

La perception de capacités cognitives plus faibles en conduite n'est pas reliée significativement à l'échelle d'exposition au risque, ni au kilométrage, deux autres mesures du niveau stratégique. Ces résultats, similaires à ceux obtenus avec les capacités visuelles, suggèrent que les conducteurs choisissent davantage l'évitement des situations difficiles que la réduction générale de la fréquence de conduite afin de compenser leur baisse de capacités.

Au niveau tactique, aucune différence significative entre les groupes formés par la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile ne fut notée. Cependant, on a observé un effet d'interaction (presque significatif) entre l'âge et la perception des capacités sur les comportements relativement risqués. Comme pour l'interaction avec la perception des capacités visuelles, les résultats concernant les personnes âgées s'avèrent surprenants. Ils indiquent que la perception d'une baisse de capacités n'amène pas une réduction des comportements risqués. Au contraire, si l'on regarde les moyennes, ce sont les sujets âgés qui perçoivent leurs capacités comme fortes qui semble éviter davantage les comportements relativement risqués. Se pourrait-il que le lien entre les conduites de risque au plan tactique et la perception des capacités se modifie avec

l'âge? D'autres recherches devront être effectuées pour vérifier cette supposition.

Les résultats obtenus dans cette étude suggèrent donc qu'il existe des liens entre la perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile et certaines des mesures du niveau stratégique mais pas du niveau tactique.

4.2-Limites et implications de la recherche

La présente étude comporte certaines limites. Premièrement, les résultats obtenus ne sont représentatifs que des conducteurs de sexe masculin. Or, nous savons que le pourcentage de femmes qui possèdent un permis de conduire ne cesse d'augmenter. Considérant que les femmes possèdent une espérance de vie plus élevée que les hommes, on peut supposer qu'elles feront face à une plus grande diminution de leurs capacités à long terme. Ceci pourrait avoir des répercussions sur leur performance en conduite automobile et par le fait même sur leur sécurité au volant. De plus, il n'est pas impossible que les femmes aient, à la base, des comportements différents de ceux des hommes. Il serait donc souhaitable, dans le cadre d'une étude ultérieure, d'axer la recherche sur la perception et le comportement de sujets féminins.

Étant donné que l'un des buts de la présente étude consistait à vérifier l'effet de l'âge sur les habitudes de conduite, les perceptions et habitudes de sujets d'âge moyen (25-55 ans) furent comparées à

celles de sujets âgés de plus de 65 ans. Les conducteurs de moins de 25 ans ne furent pas inclus dans la recherche. Constituant un groupe à part, ces derniers font surtout l'objet d'études spécifiques portant sur des comportements et des problématiques associés au jeune âge (comportements téméraires, inexpérience de la conduite, etc...). Les sujets âgés de 55 à 65 ans constituent cependant un groupe intermédiaire dont l'étude serait pertinente. Ceux-ci ont toujours un style de vie actif, la plupart d'entre eux travaillant encore à temps plein. Une recherche ciblant les 55-65 ans, permettrait peut-être de vérifier l'effet d'une baisse de capacités sans avoir à tenir compte des changements de style de vie qui surviennent chez les sujets plus âgés qui sont à la retraite.

De nouvelles recherches, employant différentes méthodes, pourraient être envisagées afin de juger de la portée de ces résultats. Une étude sur simulateur, faisant appel aux sujets de notre étude, serait utile pour mesurer les comportements des conducteurs en temps réel et ainsi fournir plus d'informations sur leurs comportements de niveau tactique et opérationnel, ce dernier étant pratiquement impossible à évaluer sur questionnaire. Par ailleurs, Joly et Brouwer (1998) ont trouvé que des sujets souffrant de dégénérescence maculaire ne rapportent pas d'adaptation comportementale au niveau tactique, en répondant au questionnaire, mais manifestent un comportement d'adaptation (baisse de vitesse) dans une situation de conduite simulée faisant appel à des capacités visuelles spécifiques. Il serait donc intéressant d'étudier les liens entre la **perception** des capacités et les comportements adaptatifs

dans des situations de conduite simulée impliquant spécifiquement ces capacités.

La recherche sur les effets de l'âge et de la perception des capacités (visuelles et cognitives) sur les habitudes de conduite est d'autant plus importante, qu'actuellement, le nombre de personnes âgées possédant un permis ne cesse de croître. L'utilisation d'un questionnaire portant sur les habitudes de conduite et l'adaptation des comportements des personnes âgées peut constituer une méthode efficace pour sensibiliser ces dernières à la baisse de leurs capacités. Cette sensibilisation pourrait amener la population vieillissante à acquérir des comportements routiers plus prudents.

On pourrait également employer un questionnaire, jumelé à une tâche de conduite simulée, pour juger de l'aptitude à conduire des automobilistes. Ceci pourrait ultérieurement servir à l'évaluation des compétences nécessaires à l'obtention d'un permis de conduire.

Les méthodes décrites ci-haut pourraient être utiles aux patients qui sont en réadaptation, suite à un accident ou à une maladie, et qui désirent reprendre le volant.

Enfin, en faisant prendre conscience aux groupes de population à haut risque de la diminution de leurs capacités ainsi que des dangers potentiels associés à leurs habitudes de conduite, ces méthodes pourraient s'avérer un moyen d'incitation à adopter des comportements compensatoires.

Conclusion

Les études antérieures ont démontré qu'il existe plusieurs différences entre les conducteurs âgés et ceux des autres groupes d'âge. Nombreuses sont celles qui rapportent que l'âge est un facteur déterminant dans l'occurrence des accidents routiers. Néanmoins, d'autres études démontrent que l'âge ne peut, à lui seul, être responsable de toutes ces différences. Étant donné que la performance des personnes âgées varie davantage d'un individu à l'autre que la performance des plus jeunes, il est important de comprendre les liens qui existent entre les capacités et les habitudes de conduite des conducteurs plus âgés. Ceci nous permet de ne pas confondre les conducteurs âgés se comparant avantageusement aux plus jeunes avec ceux qui, pour diverses raisons, forment un groupe restreint contribuant à diminuer la performance moyenne de l'ensemble des personnes âgées.

Les résultats de notre étude confirment que le vieillissement entraîne une diminution de l'exposition au risque et des comportements relativement risqués au volant. Les différences observées entre le groupe de conducteurs d'âge moyen et le groupe de conducteurs âgés ne semblent pas s'expliquer par des différences de perception quant à leurs capacités personnelles. Il se peut qu'elles dépendent davantage de facteurs généraux tels des changements de style de vie ou des attitudes plus prudentes.

Pour l'ensemble des sujets (peu importe leur âge), une baisse de capacités est associée à des comportements d'évitement face à diverses situations difficiles. La perception d'une baisse de capacités

visuelles en situation de conduite automobile n'est reliée qu'à l'évitement de situations difficiles au plan visuel tandis que la perception d'une baisse de capacités cognitives en situation de conduite automobile est associée à l'évitement de situations difficiles en général, au plan cognitif et au plan visuel. Ces résultats suggèrent qu'il existe effectivement un lien, quoique faible, entre la perception d'une baisse de capacités visuelles ou cognitives et des adaptations au niveau stratégique mais pas au niveau tactique.

D'autres recherches, portant sur différents groupes d'individus et utilisant, entre autres, des techniques de simulation de conduite, devront être effectuées pour bien comprendre l'importance des liens entre la perception des capacités et les comportements compensatoires des conducteurs.

Références

- Ajzen, I. et Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. New Jersey: Prentice-Hall.
- Avolio, B. J., Kroeck, K. G. et Panek, P. E. (1986). Individual differences in information-processing ability as a predictor of motor vehicle accidents. Human Factors, 27, 577-588.
- Ball, K., Owsley, C. A., Sloane, M. E., Roenker, D. L. et Bruni, J. R. (1991). Visual/Cognitive correlates of vehicle accidents in older drivers. Psychology and Aging, 6 (3), 403-415.
- Ball, K., Owsley, C. A., Sloane, M. E., Roenker, D. L. et Bruni, J. R. (1993). Visual attention problems as a predictor of vehicle crashes in older drivers. Investigate Ophtalmology and Visual Science, 34 (11), 3110-3123.
- Bergeron, J. et Joly, P. (1987). Young driver's attitudes and drunk driving habits as a function of their accident involvement and violation record. In T. Benjamin (éds). Young Drivers Impaired by Alcohol and Drugs, (pp. 185-192). London: Royal Society of Medicine.
- Bouchard, M-A., Earls, C. et Fortin, A. (1988). Plans de recherche quasi expérimentaux. In M. Robert. Fondements et étapes de la recherche scientifique en psychologie (3 édition), (pp. 167-189). Saint-Hyacinthe, Qc: Edisem.

- Brouwer, W. H., Waterink, W., Van Wolffelaar, P. C. et Rothengatter, J. A. (1991). Divided attention in experienced young and older drivers: lane tracking and visual analysis in a dynamic driving simulator. Human Factors, 33, 573-582.
- Brouwer, W. H. et Ponds, W. H. M. (1994). Driving competence in older persons. Disability and Rehabilitation, 16, 149-161.
- Brown, J., Greaney, K., Mitchel, J. et Lee, S. W. (1993). Predicting accident and insurance claims among older drivers. Rapport de ITT Hartford Insurance Group et de AARP. Southington, CT.
- Burg, A. (1968). Vision and driving: a summary of research findings. Highway Research Record, 216, 1-12.
- Corso, J. F. (1981). Aging sensory systems and perception. New York: Praeger.
- Craig, A. (1987). Signal detection theory and probability matching apply to vigilance. Human Factors, 29, 645-652.
- Craik, F. I. M. (1977). Age differences in human memory. In J. E. Birren et K. W. Schaie (éds). Handbook of the psychology of aging, (pp. 384-420). New York: Van Nostrand Reinhold.

- Craik, F. I. M. (1986). A functional account of age differences in memory. In F. Klix et H. Hagendorf (éds). Human memory and cognitive capabilities: Mechanisms and Performances, (pp. 409-422). North Holland: Elsevier Science Publishers.
- Davies, D. R. et Parasuraman, R. (1982). The psychology of vigilance. London: Academic Press.
- Decina, L. E. et Staplin, L. (1993). Retrospective evaluation of alternative vision screening criteria for older and young drivers. Accident Analysis and Prevention, 25, 267-275.
- Hakamies-Blomqvist, L. E. (1993). Fatal accidents of older drivers. Accident Analysis and Prevention, 25 19-27.
- Hakamies-Blomqvist, L. E. (1994). Compensation in older drivers as reflected in their fatal accidents. Accident Analysis and Prevention, 26, 107-112.
- Harrel, W. A. (1992-1993). Older motorist yielding to pedestrians: are older drivers inattentive and unwilling to stop? The International Journal of Aging and Human Development, 36 (2), 115-127.
- Harris, S., Owens, J. et North, R. A. (1978). A system for the assessment of human performance in concurrent verbal and manual control tasks. Behavioral Research Methods and Instrumentation, 10, 329-333.

- Henderson, R. et Burg, A. (1974). Vision and audition in driving. NHTSA. U.S. Department of Transportation.
- Hills, B. L. et Burg, A. (1977). A reanalysis of California driver vision data: general findings. Rapport #768, Department of the Environment/Department of Transport, TRRL, Crowthorne.
- Hills, G. et Mershon, D. (1985). Age related changes in distance judgements. In Proceedings of the 29 Annual Meeting of the Human Factors Society. Human Factors Society. Santa Monica: California.
- Holland, C. A., Rabbitt, P. M. A. (1992). People's awareness of their age-related sensory and cognitive deficits and the implications for road safety. Applied Cognitive Psychology, 6, 217-231.
- Joly, P., Joly, M.-F., Messier, S., Desjardins, D., Maag, U., Bergeron, J., Gagnon, R., Trudel, G., Laberge-Nadeau, C. (1992). La modification des habitudes de conduite en fonction de l'âge et des problèmes d'acuité visuelle. Compte rendu de la Conférence internationale sur l'assurance automobile et la prévention des accidents. OCDE: Amsterdam.
- Joly, P., Desjardins, D., Messier, S., Maag, U., Ghadirian, P. et Laberge-Nadeau, C. (1993). Exposure for different license categories through a phone survey: feasibility and validity studies. Accident Analysis and Prevention, 25, 529-536.

- Joly, P. et Brouwer, W. H. (1998). Problèmes de vigilance et stratégies de compensation chez les conducteurs âgés. In M. Vallet (éds). Presses universitaires de Lyon.
- Kausler, D. H. (1991). Experimental Psychology, Cognition, and Human Aging, Second Edition. New York: Springer-Verlag.
- Klein, R. (1991). Age-related eye-disease, visual impairments, and driving in the elderly. Human Factors, 33, 521-526.
- Kline, D. W., Kline, T. J. B., Fozard, J. L., Kosnik, W., Schieber, F. et Sekuler, R. (1992). Vision, aging and driving: the problems of older drivers. The Journals of Gerontology, 47, 27-34.
- Koretz, J. F. et Handelman, G. H. (1988). How the human eye focuses. Scientific American, 259, 92-99.
- Liss, S. (1985). Travel profile of older drivers and pedestrians. In Summary of Findings and Recommendations: Highway Mobility and Safety of Older Drivers and Pedestrians, Highway Users Federation for Safety and Mobility, Washington, D.C..
- Maleck, T. et Hummer, J. (1986). Driver age and highway safety. In Transportation Research Record 1059, Transportation Research Board. Washington D. C.: National Research Council, pp 6-12.

- Malfetti, J. et Winter, D. (1987). Safe and unsafe performance of older driver: a descriptive study. AAA Foundation for Traffic Safety, Falls Church, Va.
- Michon, J. A. (1979). Dealing with danger, UK 79-01. Haren: Traffic Research Centre, University of Groningen.
- Neugarten, B. et Neugarten, D. (1986). Changing meanings of age in the aging society: paradox and promise. Norton, NY: Pifer and Bronte.
- Neugarten, B. et Neugarten, D. (1989). Policy issues in an aging society. In M. Storandt et G. R. Vanden Bos (éds). The Adult Years: Continuity and Change, (pp. 147-167). Washington: American Psychological Association.
- Parasuraman, R., Nestor, P. et Greenwood, P. (1989). Sustained-attention capacity in young and older adults. Psychology and Aging, 4 (3), 339-345.
- Plank, T. W. et Fowler, R. C. (1971). Traffic accident problems and exposure characteristics of the older driver. Journal of Gerontology, 26, 224-230.
- Ponds, R. W. H. M., Brouwer, W. H. et Van Wolffelaar, P. C. (1988). Age differences in divided attention in a simulated driving task. Journal of Gerontology, Psychological Sciences, 43, 151-156.

- Punch, J. (1983). The prevalence of hearing impairment. American Speech and Hearing Association, 13, 25-27.
- Rabbitt, P. M. A. (1965). An age-decrement in the ability to ignore irrelevant information. Journal of Gerontology, 20, 233-238.
- Shinar, D. (1977). Driver visual limitations. Diagnosis and Treatment. NHTSA U.S. Department of Transportation.
- Shinar, D. et Schieber, F. (1991). Visual requirements for safety and mobility of older drivers. Human Factors, 33, 507-519.
- Smith, E. E. (1968). Choice reaction time: an analysis of the major theoretical positions. Psychological Bulletin, 69, 77-100.
- Soldo, B et Longino, C. (1988). Social and physical environments for the vulnerable aged. In the Social and Built Environments for an Aging Society, Institute of Medicine, National Research Council, Washington D. C..
- Spirduso, W. W. et MacRae, P. G. (1990). Motor performance and aging. In J. E. Birren et K. Warner Schaie (éds). Handbook of the Psychology of Aging, third edition (pp. 183-200). San Diego: Academic Press.

- Staplin, L. (1987). Age-related diminished capabilities and driver performance. Working Paper. FHWA. U.S. Department of Transportation.
- Summala, H. et Mikkola, T. (1994). Fatigue, age, and non-alcohol accidents in car and truck drivers. Human Factors, (sous-presse).
- Testu, F. et al. (1990). Vieillesse, fluctuations journalières de la vigilance et accidents. In T. Benjamin (éds). Le comportement des conducteurs dans un contexte social. Caen: Paradigme.
- Transportation Research Board (1988). Transportation in an aging society, improving mobility and safety for older persons, volume 1. Washington, DC: National Research Council.
- Viano, D. C., Culver, C. C., Evans, L., Frick, M. et Scott, R. (1990). Involvement of older drivers in multivehicule side-impact crashes. Accident Analysis and Prevention, 22, 177-188.
- Waller, P. F. (1991). The older driver. Human Factors, 33, 499-505.
- Welford, A. T. (1977). Motor performance. In J. E. Birren et K. W. Schaie (éds). Handbook of the Psychology of Aging, (pp. 450-498). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Welford, A. T. (1987). Motor performance. In G. L. Maddox (éds). The Encyclopedia of Aging, (pp. 458-460). New York: Springer.

Wright, L. L. et Elias J. W. (1979). Age difference in the effects of perceptual noise. Journal of Gerontology, 34, 704-708.

Yee, D. (1985). A survey of the traffic safety needs and problems of driver age 55 and over. In *Drivers 55 plus: Needs and Problems of Older Driver-survey and Recommendations*. AAA Foundation of Traffic Safety, Falls Church, Va.

Annexe A
Questionnaire et consignes

Université de Montréal
20 février, 1996

**Chère Madame,
Cher Monsieur,**

Nous vous invitons à participer à une étude qui se déroulera à l'Université de Montréal et qui porte sur la conduite automobile. Cette étude se fera sous la direction du **Dr. Pierre Joly** et en collaboration avec le **Dr. Roch Gagnon**, ophthalmologiste à l'hôpital Notre-Dame.

Le but de cette recherche est de comprendre les différents liens qui existent entre les aptitudes, les attitudes et les habitudes de conduite des conducteurs. Jusqu'à ce jour, les recherches n'ont pu démontrer de liens importants entre les capacités visuelles d'un individu et sa capacité à conduire un véhicule automobile. Ceci s'expliquerait par l'influence probable d'autres facteurs comme l'expérience de conduite de chaque individu.

Pour participer à cette étude il n'est pas nécessaire que vous conduisiez présentement ou que vous ayez déjà conduit auparavant.

En fait, deux façons de participer sont possibles:

1- Si vous n'avez jamais conduit ou ne conduisez plus, vous pourrez répondre au questionnaire ci-joint qui prend en moyenne 30 minutes à remplir. Vous pourrez ensuite nous le retourner par la poste (enveloppe ci-jointe, pré-adressée et affranchie). Prière de nous le retourner dans les 7 prochains jours.

2- Si vous conduisez toujours une automobile, votre participation pourrait prendre deux formes:

a) premièrement, vous pourrez répondre au questionnaire ci-joint et nous le retourner (enveloppe ci-jointe, pré-adressée et affranchie). Prière de nous le retourner dans les 7 prochains jours.

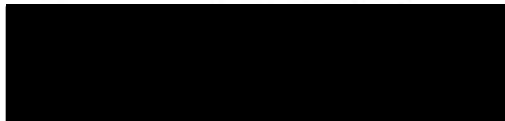
b) deuxièmement, il vous sera possible de venir faire mesurer vos capacités sur un simulateur de conduite situé dans notre laboratoire à l'Université de Montréal.

Pour participer à la recherche sur simulateur, vous pouvez soit nous contacter par téléphone (voir numéro à la fin de cette lettre), soit inscrire votre nom, adresse et numéro de téléphone sur la dernière page du questionnaire, ce qui nous permettra de vous contacter. Nous pourrions alors prendre rendez-vous et nous vous fournirons les informations nécessaires pour vous rendre jusqu'à l'Université.

Cette participation sur simulateur est très importante car elle nous permettra ultérieurement d'aider les gens ayant des problèmes visuels.

Quelque soit la forme de participation que vous choisirez, nous vous assurons une entière confidentialité. L'identité des personnes ayant participé à la recherche sur le simulateur de conduite sera remplacée par un numéro d'identification. Les renseignements recueillis ne seront jamais transmis à quelque autorité que ce soit, y compris la Société de l'Assurance Automobile du Québec (SAAQ). Seules les personnes de notre équipe de recherche y auront accès.

N'hésitez pas à nous contacter si vous avez des questions et merci d'avance pour votre participation.



**Myriam Tétreault
a/s Pierre Joly, Ph. D
Département de psychologie
Université de Montréal, c.p. 6128
Succursale Centre-ville, Montréal (Qué)
H3C 3J7
téléphone: 343-6111 (poste 4610)**

Questionnaire sur l'expérience de conduite, le style de conduite et les capacités

Instructions

Ce questionnaire porte sur votre expérience de conduite et sur votre comportement au volant. On y trouve aussi des questions sur vos capacités et vos activités en général. Ce questionnaire se divise en quatre parties.

La première partie s'adresse aux automobilistes. Si nous n'avez jamais conduit d'automobile passez directement à la question 18 de la page 13. Si vous avez déjà conduit une automobile mais avez cessé de conduire, répondez quand même à toutes les questions.

La deuxième partie porte sur vos capacités en tant que conducteur et sur vos capacités en général.

La troisième partie présente des questions sur vos activités à l'intérieur et à l'extérieur de la maison.

La quatrième partie comporte quelques questions générales (v.g. votre sexe, votre situation socio-économique)

Dans tous les cas, répondez aux questions en indiquant quelle réponse décrit le mieux votre situation.

Exemple A

Pour la plupart des questions faite une croix dans le cercle correspondant à la bonne réponse.

- Etes-vous de sexe masculin ou féminin?

Masculin

Féminin

Exemple B

Certaines questions (comme dans l'exemple suivant) comportent plusieurs parties. Dans ce cas inscrivez **sur chaque rangée** une croix correspondant à la réponse qui vous convient le mieux.

Quand vous conduisez (**ces temps-ci**), roulez-vous à une vitesse différente de celle à laquelle vous roulez auparavant (c.-à-d. il y a 1, 5 ou 10 ans)?

	Ces temps-ci, je roule (en général)			Ne s'applique pas (Nsp) car je ne conduisais pas à ce moment
	Moins vite que	aussi vite que	Plus vite que	
il y a 1 an	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
il y a 5 ans	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
il y a 10 ans	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pour que vos réponses soient valides, nous vous demandons de ne pas en discuter avec d'autres personnes en remplissant ce questionnaire.

Il est très important que vous répondiez à toutes les questions.

1ère partie: Expérience de conduite et style de conduite

1. Possédez-vous actuellement un permis de conduire?

- O. Oui
- O. Non

2. A quel âge avez-vous obtenu votre premier permis de conduire?

.....ans

3. Etes-vous ou avez-vous déjà été propriétaire d'une automobile?

- O. Oui
- O. Non

>Si 'Oui': à quel âge avez-vous eu votre première auto?

..... ans

4. Conduisez-vous **encore** une auto (que vous en soyez ou non propriétaire)?

- O. Oui
- O. Non

>Si 'Non': Quand avez-vous arrêté de conduire? 19....
Pour quelle raison?

.....

.....

5. En général, à quelle fréquence conduisez-vous une auto?

(Si vous avez cessé de conduire, répondez en vous basant sur vos habitudes de conduite durant la dernière année où vous avez conduit)

- O. Tous les jours ou presque
- O. Une à deux fois par semaine
- O. Une à deux fois par mois
- O. Moins d'une fois par mois

6. A quelle fréquence conduisez-vous la nuit?

(Si vous avez cessé de conduire, répondez en vous basant sur vos habitudes de conduite durant la dernière année où vous avez conduit)

- O. Tous les jours ou presque
- O. Une à deux fois par semaine
- O. Une à deux fois par mois
- O. Moins d'une fois par mois

7. A quelle fréquence roulez-vous sur les types de route suivants?

(Si vous avez cessé de conduire, répondez en vous basant sur vos habitudes de conduite durant la dernière année où vous avez conduit)

	Tous les jours ou presque	1 à 2 x par semaine	1 à 2 x par mois	Moins d'une x par mois	ja-mais
En ville	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O
Sur des routes de campagne	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O
Sur des autoroutes urbaines	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O
Sur des autoroutes, en dehors de la ville	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O	<input type="radio"/> O

8. Combien de kilomètres avez-vous parcourus (comme conducteur) en 1995?

- O. Ne s'applique pas (Nsp) car je ne conduisais plus
- O. Moins de 5 000 km
- O. Entre 5 000 et 9 999 km
- O. Entre 10 000 et 19 999 km
- O. 20 000 km ou plus

9. Combien de kilomètres avez-vous parcourus (comme conducteur) en 1994?

- O. Ne s'applique pas (Nsp) car je ne conduisais plus
- O. Moins de 5 000 km
- O. Entre 5 000 et 9 999 km
- O. Entre 10 000 et 19 999 km
- O. 20 000 km ou plus

10. Pouvez-vous fournir une estimation de votre kilométrage annuel (comme conducteur) lorsque vous aviez les différents âges suivants?

(Si vous n'aviez pas de permis de conduire à un des âges indiqués ou si vous n'avez pas encore atteint un des âges mentionnés, faite une croix sous « Ne s'applique pas » dans la rangée correspondant à cet âge)

âge	Nombre de <u>km par année</u> à cet âge	Ne s'applique pas
20 ans	..... km	<input type="radio"/> O
30 ans	..... km	<input type="radio"/> O
40 ans	..... km	<input type="radio"/> O
50 ans	..... km	<input type="radio"/> O
60 ans	..... km	<input type="radio"/> O
70 ans	..... km	<input type="radio"/> O

11. Quand vous voulez aller quelque part, à quelle fréquence évitez-vous les situations suivantes (lorsqu'elles se présentent)?

(Si vous avez cessé de conduire, répondez en vous basant sur vos habitudes de conduite durant la dernière année où vous avez conduit)

Situation	J'évite cette situation				
	tou- jours	presque toujours	souvent	par- fois	ja- mais
Une intersection complexe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Une autoroute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un stationnement intérieur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un rond-point	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un virage à gauche à une intersection	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un centre-ville inconnu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un centre-ville achalandé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Une insertion dans une circulation rapide	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Une route de campagne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Une circulation dense à l'heure de pointe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un changement de voie sur l'autoroute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La conduite par mauvais temps	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La conduite de nuit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La conduite avec un soleil couchant dans les yeux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les longues distances (v.g. plus de 150 km)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Quand vous conduisez (**ces temps-ci**), roulez-vous à une vitesse différente de celle à laquelle vous rouliez auparavant (c.-à-d. il y a 1, 5 ou 10 ans)?

	Ces temps-ci, je roule (en général)			Ne s'applique pas (Nsp) car je ne conduisais pas à ce moment
	Moins vite que	aussi vite que	Plus vite que	
il y a 1 an	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
il y a 5 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
il y a 10 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Si vous roulez maintenant plus vite ou moins vite qu'avant, dans quelles circonstances (v.g. sur l'autoroute, dans les zones urbaines) cela se produit-il et pour quelles raisons?

.....

14. A quelle vitesse roulez-vous généralement dans les situations suivantes?

(Si vous avez cessé de conduire, répondez en vous basant sur vos habitudes de conduite durant la dernière année où vous avez conduit)

	Vitesse
Dans les zones urbaines?	..... km/h
Sur les routes de campagne?	..... km/h
Sur les autoroutes urbaines?	..... km/h
Sur les autoroutes en dehors des villes?	..... km/h

15. Au cours des deux dernières années, à quelle fréquence avez-vous fait les actions suivantes en conduisant (quand l'occasion s'est présentée)?

(Si vous avez cessé de conduire, répondez en vous basant sur vos habitudes de conduite durant la dernière année où vous avez conduit)

Action	<u>Je l'ai faite</u>				
	Pres- que tou- jours	Par- fois	rare- ment	Très rare- ment	ja- mais
Dépasser un véhicule	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rouler près d'un autre véhicule	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rouler très vite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prendre des risques volontairement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rouler sur la voie de gauche d'une autoroute pour aller plus vite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rouler très vite dans les courbes sur une route de campagne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Par mauvais temps, rouler aussi vite que d'habitude	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dépasser en approchant d'une courbe sur une route de campagne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tourner à gauche à une intersection juste devant un véhicule venant en sens inverse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ecouter une émission d'information à la radio tout en conduisant quand la circulation est dense	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Action	<u>Je l'ai faite</u>				
	Pres- que tou- jours	Par- fois	rare- ment	Très rare- ment	ja- mais
Quand la visibilité est mauvaise (v.g. à cause de l'obscurité ou du brouillard), rouler à la même vitesse que d'habitude	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parler avec un passager	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suivre de près un véhicule qui roule beaucoup moins vite que la vitesse limite, sur une route de campagne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conduire pendant plus de 2 heures sans se reposer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Penser à mes problèmes en conduisant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. En tant que conducteur, combien de contraventions pour infraction au code de la route avez-vous reçues au cours des deux dernières années (ne pas compter les contraventions en rapport avec le stationnement)?

..... contravention(s)

Pour chaque contravention, pouvez-vous indiquer en quelle année vous l'avez reçue (première colonne) et pour quelle infraction selon la police (deuxième colonne)

Année	Infraction (selon la police)
19....	
19....	
19....	
19....	
19....	
19....	
19....	
19..	
19....	
19....	

Difficultés	pres- que					
	tou- jours	tou- jours	par- fois	rare- ment	ja- mais	Nsp
J'oublie ce que je viens juste de voir sur un panneau routier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je trouve difficile de tourner à gauche juste devant un véhicule venant en sens inverse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2e partie (suite): capacités (questions générales)

18. Pour chacun des problèmes médicaux suivants, indiquez si ce problème s'applique à votre état de santé

Problème médical	s'applique à moi?	
	Oui	Non
Inflammation musculaire/rhumatisme/arthrite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diabète	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Infarctus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autre maladie du coeur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haute pression	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Somnolence/troubles du sommeil/évanouissements	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cataracte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Glaucome	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Problème médical	s'applique à moi?	
	Oui	Non
trouble de vision des couleurs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dégénérescence maculaire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autre problème médical: Quel est ce problème?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Comment décriez-vous votre état de santé?

- Excellent
- bon
- Moyen
- mauvais

20. Prenez-vous des médicaments qui peuvent affecter votre capacité à conduire un véhicule (par exemple, calmants, anti-dépressants, stimulants)?

- Oui
- Non

21. Portez-vous des lunettes ou des verres de contact?

- Oui
- Non
- Parfois

> **Si vous portez des lunettes**, pour quel motif les portez-vous?

- Pour la vision de loin.
- Pour la vision de près (lunettes de lecture).
- Pour les deux motifs: vision de près et vision de loin.
- Pour un autre motif. Précisez:

22. Avez-vous un problème de la vue impossible à corriger avec des lunettes?

- Oui
- Non
- Je ne le sais pas de façon certaine

23. A quelle fréquence éprouvez-vous les difficultés suivantes (même avec vos verres correcteurs)?

Difficultés	Tou- jours	Pres- que tou- jours	Parfois	rare- ment	jamais
J'ai des difficultés à voir des choses que je pouvais bien voir quand j'étais plus jeune	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai des difficultés à entendre des choses que je pouvais bien entendre quand j'étais plus jeune	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai de la difficulté à tourner ma tête à droite ou à gauche	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai de la difficulté à voir dans le noir ou dans la pénombre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je trouve les lumières fortes pénibles à supporter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Difficultés	Tou- jours	Pres- que tou- jours	Parfois	rare- ment	jamais
J'éprouve de la difficulté à percevoir du coin de l'oeil les choses (véhicules, personnes etc.) qui arrivent de côté	○	○	○	○	○
J'oublie ce que je viens tout juste d'entendre ou de voir	○	○	○	○	○
J'oublie des choses que j'ai apprises il y a longtemps	○	○	○	○	○
Je trouve difficile de faire du calcul mental	○	○	○	○	○
Je trouve difficile de me concentrer quand il y a beaucoup de distractions (par exemple, lire ou faire du calcul mental quand quelqu'un écoute la télévision)	○	○	○	○	○
Je trouve difficile d'accorder de l'attention à deux choses en même temps (par exemple, jouer aux cartes ou regarder la télévision pendant que je parle avec quelqu'un)	○	○	○	○	○

Difficultés	Tou- jours	Pres- que tou- jours	Parfois	rare- ment	jamais
Je me fatigue rapidement quand je fais quelque chose qui exige de l'attention (écouter la radio, lire etc.)	○	○	○	○	○
J'ai de la difficulté à bouger mes bras ou mes mains	○	○	○	○	○
J'ai de la difficulté à bouger mes jambes ou mes pieds	○	○	○	○	○

24. Avez-vous été impliqué dans un ou des accident(s) de la circulation au cours des 10 dernières années?

- O. Oui
- O. Non (Passez à la question 27)

26. Pour chaque accident où vous avez été impliqué en tant que conducteur, indiquez votre degré de responsabilité dans l'accident

Année de l'accident	responsable en tout ou en partie	pas responsable
19..	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19..	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19..	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19..	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19..	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3e partie: Activités

27. Voici un certain nombre d'activités auxquelles les gens participent couramment. Indiquez à quelle fréquence vous faites chacune de ces activités.

a) Travailler (emploi à temps plein ou à temps partiel)

- (à peu près) tous les jours
- quelques fois par semaine
- une fois par semaine
- quelques fois par mois
- une fois par mois
- (à peu près) jamais

b) Voyages d'affaire/déplacements dans le cadre du travail

- O. (à peu près) tous les jours
- O. quelques fois par semaine
- O. une fois par semaine
- O. quelques fois par mois
- O. une fois par mois
- O. (à peu près) jamais

c) Travail bénévole

- O. (à peu près) tous les jours
- O. quelques fois par semaine
- O. une fois par semaine
- O. quelques fois par mois
- O. une fois par mois
- O. (à peu près) jamais

d) Recevoir de la visite

- O. (à peu près) tous les jours
- O. quelques fois par semaine
- O. une fois par semaine
- O. quelques fois par mois
- O. une fois par mois
- O. (à peu près) jamais

e) Faire des courses (incluant aller à la banque, au bureau de poste, au garage etc.)

- O. (à peu près) tous les jours
- O. quelques fois par semaine
- O. une fois par semaine
- O. quelques fois par mois
- O. une fois par mois
- O. (à peu près) jamais

f) Aller à l'église

- O. (à peu près) tous les jours
- O. quelques fois par semaine
- O. une fois par semaine
- O. quelques fois par mois
- O. une fois par mois
- O. (à peu près) jamais

g) Aller à l'hôpital ou chez le médecin (pour vous ou pour visiter quelqu'un)

- O. (à peu près) une fois par semaine
- O. quelques fois par mois
- O. une fois par mois
- O. une fois par deux mois
- O. quelques fois par année
- O. (à peu près) jamais

h) Lire (20 minutes ou plus)

- O. (à peu près) tous les jours
- O. quelques fois par semaine
- O. une fois par semaine
- O. quelques fois par mois
- O. une fois par mois
- O. (à peu près) jamais

i) Regarder la télévision

- O. (à peu près) jamais
- O. 1 heure par jour
- O. 2 heures par jour
- O. 3 heures par jour
- O. 4 heures par jour
- O. 5 heures par jour ou plus

j) Faire du sport

- O. (à peu près) tous les jours
- O. quelques fois par semaine
- O. une fois par semaine
- O. quelques fois par mois
- O. une fois par mois
- O. (à peu près) jamais

k) Rendre visite à des amis ou des parents

- O. (à peu près) tous les jours
- O. quelques fois par semaine
- O. une fois par semaine
- O. quelques fois par mois
- O. une fois par mois
- O. (à peu près) jamais

l) Aller au restaurant, dans un bar, une discothèque, au club social, au bingo etc. .

- O. (à peu près) tous les jours
- O. quelques fois par semaine
- O. une fois par semaine
- O. quelques fois par mois
- O. une fois par mois
- O. (à peu près) jamais

m) Aller au cinéma

- O. (à peu près) une fois par semaine
- O. quelques fois par mois
- O. une fois par mois
- O. une fois par deux mois
- O. quelques fois par année
- O. (à peu près) jamais

n) Aller voir un spectacle, un concert, un opéra etc.

- O. (à peu près) une fois par semaine
- O. quelques fois par mois
- O. une fois par mois
- O. une fois par deux mois
- O. quelques fois par année
- O. (à peu près) jamais

28. Au cours des dernières années avez-vous eu une maladie ou un problème qui a modifié vos activités courantes (par exemple, votre travail, vos déplacements, vos loisirs, vos sorties)?

- O. Oui
- O. Non

>**Si 'Oui'**: quel problème ou maladie?

Quand avez-vous eu ce problème ou cette maladie? 19....

Comment cela a-t-il modifié vos activités?

.....

.....

.....

.....

Avez-vous encore ce problème?

- O. Oui
- O. Non

4e partie: Questions générales

29. Etes-vous de sexe masculin ou féminin?

O. Masculin

O. Féminin

30. Quelle est votre date de naissance?

____ / ____ / ____
j m a

31. Quel est approximativement votre revenu FAMILIAL brut annuel?

O. Moins de \$20 000

O. Entre \$20 000 et \$29 999

O. Entre \$30 000 et \$39 999

O. Entre \$40 000 et \$54 999

O. Entre \$55 000 et \$69 999

O. \$70 000 ou plus

32. Quel est votre statut matrimonial?

O. Marié

O. Célibataire

O. séparé/divorcé

O. veuf/veuve

> Si célibataire, séparé/divorcé ou veuf/veuve:

vivez-vous avec un(e) conjoint(e)?

O. Oui

O. Non

33. Quel est le plus haut niveau d'éducation que vous ayez complété?

- O. niveau primaire
- O. niveau secondaire
- O. niveau collégial
- O. niveau universitaire
- O. Autre Lequel?

34. Quelle est votre situation actuelle pour ce qui est du logement?

- O. Je vis de façon autonome dans une maison ou un logement (seul ou avec d'autres personnes)
- O. J'habite chez des amis ou des parents
- O. Je vis dans un centre d'hébergement
- O. Autre. Laquelle?

35. Quelle est la distance entre votre résidence et

- a) le centre commercial le plus proche? km
- b) le centre-ville le plus proche? km

36. Date

_____/_____/_____
j m a

Nous vous remercions chaleureusement d'avoir bien voulu participer à cette recherche en répondant au questionnaire.

NOM:

.....

ADRESSE:

.....

.....

.....

TELEPHONE:

.....

¹ Après votre visite ces informations personnelles seront remplacées par un numéro, ce qui assurera la confidentialité des données vous concernant.

Annexe B
Résultats individuels

Tableau 15
Renseignements généraux concernant les sujets

Sujet ¹	Année de naissance	Âge d'obtention du permis	Port de verres correcteurs	Motif du port*
2	1917	18	Oui	3
3	1946	21	Oui	3
4	1924	16	Oui	3
5	1917	59	Parfois	2
7	1921	23	Oui	3
8	1921	28	Oui	3
9	1957	23	Oui	1
10	1930	16	Oui	3
11	1931	31	Oui	2
12	1919	18	Non	-
13	1926	20	Oui	1
15	1930	18	Oui	3
16	1923	22	Oui	3
17	1945	19	Oui	3
19	1955	18	Oui	1
21	1952	20	Oui	1
22	1917	40	Oui	3
23	1970	17	Oui	1
24	1967	16	Non	-
25	1968	18	Oui	2
26	1942	23	Oui	3
27	1972	17	Oui	1
28	1971	16	Parfois	1
29	1942	17	Parfois	3
30	1931	21	Oui	2
31	1970	18	Oui	1
32	1964	18	Oui	3
33	1924	43	Parfois	2
34	1927	43	Oui	3
35	1946	20	Oui	3

¹ Les sujets 1, 6, 14, 18, 20 et 36 n'ont pas été retenus car ils ne répondaient pas aux critères de sélection.

Tableau 15 (suite)
Renseignements généraux concernant les sujets

Sujet	Année de naissance	Âge d'obtention du permis	Port de verres correcteurs	Motif du port*
37	1912	30	Oui	2
38	1921	43	Oui	2
39	1932	27	Non	-
40	1924	40	Oui	1
41	1915	30	Oui	9
42	1963	16	Oui	1
43	1929	20	Oui	3
44	1972	17	Non	-
45	1968	18	Non	-
46	1962	16	Non	-
47	1947	21	Oui	1
48	1950	17	Oui	3
49	1964	17	Parfois	4
50	1971	16	Oui	1
51	1969	16	Non	-
52	1968	16	Non	-
53	1926	22	Oui	3
54	1930	20	Oui	3
55	1930	21	Parfois	2
56	1928	25	Oui	3
57	1912	24	Oui	2
58	1945	21	Oui	3
59	1944	21	Oui	1
60	1956	19	Non	-
61	1943	22	Oui	3
62	1944	17	Oui	1
63	1923	40	Oui	1
64	1922	32	Oui	2
65	1927	18	Parfois	4

- * 1: Pour la vision de loin
 2: Pour la vision de près (lunettes de lecture)
 3: Pour les motifs 1 et 2
 4: Pour un autre motif (ex: soleil)
 9: Pas de réponse

Tableau 16
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle de perception
des capacités cognitives en situation de conduite automobile

Sujet #	Énoncé							
	A	B	C	D	E	F	G	H
2	5	4	4	5	4	4	2	3
3	4	5	4	4	4	3	4	4
4	9	5	1	9	5	5	5	5
5	1	5	1	1	5	3	3	5
7	4	4	3	5	3	4	3	4
8	5	9	9	5	9	9	5	5
9	4	4	1	4	4	5	4	4
10	4	5	1	4	3	4	3	5
11	5	5	3	5	3	3	4	9
12	5	4	4	5	4	5	5	1
13	5	4	2	5	3	4	4	5
15	5	5	5	5	5	5	5	5
16	4	4	3	3	3	5	3	4
17	4	4	3	4	3	4	4	4
19	4	5	5	4	4	5	5	5
21	4	3	4	4	3	4	5	3
22	5	3	4	5	4	3	4	5
23	4	5	5	4	4	5	4	5
24	5	4	3	5	3	5	5	3
25	5	4	3	5	4	5	4	5
26	4	3	3	3	3	3	4	3
27	5	4	4	5	4	4	5	5
28	5	5	5	5	5	5	4	5
29	4	5	5	4	4	4	5	4
30	4	2	3	4	3	3	3	4
31	3	5	3	4	3	4	2	2
32	4	3	3	4	4	4	4	4
33	4	4	3	5	3	4	4	3
34	4	3	2	3	4	3	3	4
35	5	5	3	4	3	5	4	5

*Tableau 16 (suite)
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle de perception
des capacités cognitives en situation de conduite automobile*

Sujet #	Énoncé							
	A	B	C	D	E	F	G	H
37	5	5	2	4	5	5	1	1
38	3	3	2	4	4	4	4	3
39	3	3	2	2	2	2	4	4
40	5	5	5	5	5	5	5	9
41	4	4	3	5	3	5	5	4
42	5	5	5	5	5	5	5	5
43	3	5	3	5	5	4	5	5
44	4	4	4	4	3	3	3	4
45	4	5	5	5	3	5	5	5
46	4	5	5	5	5	5	5	9
47	5	5	4	5	3	5	5	4
48	4	4	4	4	4	4	4	3
49	4	3	4	5	4	4	4	9
50	4	4	3	5	4	4	3	3
51	5	5	5	5	5	5	4	5
52	5	5	5	5	5	5	5	5
53	4	3	5	3	3	5	4	3
54	4	3	1	4	3	3	3	3
55	4	3	3	3	3	2	3	4
56	4	3	2	4	3	4	5	3
57	4	3	3	4	3	3	4	5
58	5	5	3	5	5	5	5	3
59	5	3	2	4	4	2	4	1
60	5	4	4	5	5	5	5	5
61	4	2	2	4	3	2	4	3
62	5	5	5	5	4	5	3	4
63	3	5	4	5	3	3	4	3
64	4	4	3	4	3	3	4	3
65	5	5	9	5	5	5	5	5

Tableau 16 (suite)
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle de perception
des capacités cognitives en situation de conduite automobile

Echelle de perception

- 1= Toujours
- 2= Presque toujours
- 3= Parfois
- 4= Rarement
- 5= Jamais
- 9= Ne s'applique pas/ aucune réponse

Légende des énoncés

- A= Je trouve difficile de juger de la vitesse des autres véhicules
- B= J'éprouve de la difficulté à m'insérer dans une voie à circulation rapide
- C= Je trouve difficile de parler avec un passager quand je roule dans une ville inconnue
- D= Je trouve difficile de juger de la distance d'autres véhicules
- E= Sur une autoroute menant à une ville inconnue, je trouve difficile de trouver ma sortie en suivant les panneaux routiers
- F= Je trouve difficile de conduire sur une rue commerciale avec plusieurs distractions
- G= J'oublie ce que je viens juste de voir sur un panneau routier
- H= Je trouve difficile de tourner à gauche juste devant un véhicule venant en sens inverse

Tableau 17
*Résultats individuels aux énoncés de l'échelle de perception
 des capacités visuelles en situation de conduite automobile*

Sujet #	Énoncé				
	A	B	C	D	E
2	3	4	3	5	4
3	3	3	4	4	4
4	4	4	1	5	9
5	3	4	3	5	5
7	3	4	5	5	5
8	4	3	3	9	5
9	2	3	3	4	4
10	1	4	4	4	4
11	4	3	5	5	5
12	4	5	5	5	5
13	3	3	3	5	4
15	5	5	5	5	5
16	3	3	4	4	4
17	3	2	3	4	5
19	3	3	3	3	5
21	2	2	2	3	4
22	5	4	5	5	5
23	4	3	5	4	4
24	4	4	5	9	5
25	4	4	5	5	5
26	3	3	4	5	4
27	3	4	4	4	4
28	4	4	4	4	5
29	4	4	5	5	4
30	3	5	5	5	3
31	3	3	4	4	4
32	3	3	5	4	3
33	3	5	5	5	4
34	4	3	4	5	3
35	3	3	3	4	5

*Tableau 17 (suite)
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle de perception
des capacités visuelles en situation de conduite automobile*

Sujet #	Énoncé				
	A	B	C	D	E
37	3	4	5	4	4
38	4	5	4	5	4
39	2	4	2	9	3
40	3	3	5	5	3
41	3	4	4	5	4
42	3	3	4	4	5
43	3	4	4	3	5
44	3	3	4	5	3
45	5	5	5	5	4
46	5	4	5	5	4
47	4	3	5	5	5
48	4	3	5	4	4
49	3	3	4	5	5
50	3	3	3	3	5
51	2	4	5	5	5
52	4	5	4	3	5
53	3	3	4	5	3
54	1	4	1	4	4
55	3	3	3	3	4
56	3	2	2	3	4
57	3	3	5	3	5
58	4	4	5	5	5
59	3	3	2	4	3
60	4	5	4	5	5
61	2	2	3	3	4
62	3	3	4	4	4
63	4	3	5	3	4
64	3	2	5	5	3
65	5	5	5	5	5

Tableau 17 (suite)
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle de perception
des capacités visuelles en situation de conduite automobile

Echelle de perception

- 1= Toujours
- 2= Presque toujours
- 3= Parfois
- 4= Rarement
- 5= Jamais
- 9= Ne s'applique pas/ aucune réponse

Légende des énoncés

- A= Je trouve difficile de conduire quand je subis l'éblouissement des phares de véhicules venant en sens inverse
- B= Je trouve difficile de lire à temps le nom d'une rue sur un panneau
- C= Je trouve difficile de conduire la nuit
- D= Quand je conduis, j'ai de la difficulté à voir clairement les objets éloignés
- E= Je suis surpris par d'autres usagers de la route qui viennent à ma gauche ou à ma droite

Tableau 18
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle d'évitement
des situations en général

Sujet #	Énoncé														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
2	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5
3	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5
4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	3	5	3	2	2	5
5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
7	4	5	5	9	4	5	4	5	5	3	4	5	5	4	5
8	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	3	3	4
9	4	3	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4
10	4	5	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	5
11	4	5	5	2	5	4	2	5	4	2	5	2	1	5	5
12	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
13	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5
17	4	4	3	4	4	4	2	4	4	2	5	4	4	4	4
19	4	5	2	5	5	4	3	3	5	2	5	4	5	5	5
21	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
22	1	5	1	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4
23	4	4	2	2	4	4	4	5	4	3	4	5	5	5	4
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
25	5	5	3	5	5	4	4	4	5	3	5	4	4	3	5
26	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4
27	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
28	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	5
29	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4
30	3	5	5	5	5	5	2	2	4	2	4	5	3	4	3
31	1	1	5	5	3	1	1	2	4	1	4	1	4	2	2
32	3	5	5	5	9	2	2	3	5	2	4	4	5	4	4
33	4	5	2	5	5	3	4	5	3	3	5	4	3	5	5
34	4	9	5	5	5	5	5	4	5	3	5	4	4	4	5
35	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5

Tableau 18 (suite)
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle d'évitement
des situations en général

Echelle de perception

- 1= Toujours
- 2= Presque toujours
- 3= Souvent
- 4= Parfois
- 5= Jamais
- 9= Aucune réponse

Légende des énoncés

À quelle fréquence évitez-vous les situations suivantes?

- A= Une intersection complexe
- B= Une autoroute
- C= Un stationnement intérieur
- D= Un rond-point
- E= Un virage à gauche à une intersection
- F= Un centre-ville inconnu
- G= Un centre-ville achalandé
- H= Une insertion dans une circulation rapide
- I= Une route de campagne
- J= Une circulation dense à l'heure de pointe
- K= Un changement de voie sur l'autoroute
- L= La conduite par mauvais temps
- M= La conduite de nuit
- N= La conduite avec un soleil couchant dans les yeux
- O= Des longues distances (plus de 150 km)

Tableau 19
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle d'évitement*
des situations difficiles au plan cognitif

Sujet #	Énoncé						
	A	E	F	G	H	J	O
2	4	5	4	4	5	4	5
3	4	5	4	4	4	4	5
4	4	5	4	4	5	3	5
5	9	9	9	9	9	9	9
7	4	4	5	4	5	3	5
8	4	5	4	4	4	4	4
9	4	5	4	4	4	4	4
10	4	4	3	3	4	3	5
11	4	5	4	2	5	2	5
12	5	5	5	5	4	5	5
13	5	4	5	5	5	4	5
15	5	5	5	5	5	5	5
16	4	4	5	5	4	4	5
17	4	4	4	2	4	2	4
19	4	5	4	3	3	2	5
21	9	9	9	9	9	9	9
22	1	5	5	4	4	4	4
23	4	4	4	4	5	3	4
24	5	5	5	5	5	5	5
25	5	5	4	4	4	3	5
26	4	4	3	3	3	3	4
27	4	5	5	5	5	5	5
28	5	5	5	3	5	4	5
29	4	5	4	4	4	4	4
30	3	5	5	2	2	2	3
31	1	3	1	1	2	1	2
32	3	9	2	2	3	2	4
33	4	5	3	4	5	3	5
34	4	5	5	5	4	3	5
35	5	5	5	5	5	5	5

*Ces résultats se rapportent à l'échelle et à légende du tableau 18

*Tableau 19 (suite)
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle d'évitement
des situations difficiles au plan cognitif*

Sujet #	Énoncé						
	A	E	F	G	H	J	O
37	4	4	4	5	5	5	5
38	4	4	2	3	4	4	5
39	2	4	2	2	2	3	4
40	5	5	5	4	5	4	5
41	2	4	4	2	4	4	3
42	5	5	5	3	5	2	5
43	5	3	4	5	4	5	4
44	4	5	4	3	4	3	4
45	5	5	5	3	9	2	5
46	4	5	4	4	5	3	5
47	5	5	5	5	5	5	5
48	5	5	4	4	5	5	5
49	4	4	4	5	4	5	5
50	5	5	5	4	5	3	5
51	5	5	5	5	5	3	5
52	4	4	4	3	4	3	5
53	3	4	4	3	4	4	4
54	3	5	1	1	1	1	1
55	4	5	3	3	3	2	4
56	4	5	4	4	5	3	5
57	9	9	9	4	9	1	3
58	4	5	5	3	5	3	5
59	4	5	5	5	5	5	5
60	5	5	5	5	5	5	5
61	2	2	3	3	3	2	3
62	5	5	5	5	5	3	5
63	4	5	4	4	4	4	4
64	4	5	3	2	5	3	5
65	5	5	5	5	5	5	5

Tableau 20
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle d'évitement*
des situations difficiles au plan visuel

Sujet #	Énoncé		
	L	M	N
2	5	4	5
3	4	4	5
4	3	2	2
5	9	9	9
7	5	5	4
8	4	3	3
9	5	5	5
10	4	4	4
11	2	1	5
12	5	5	5
13	4	4	5
15	5	5	5
16	4	5	5
17	4	4	4
19	4	5	5
21	9	9	9
22	5	4	4
23	5	5	5
24	4	5	5
25	4	4	3
26	3	4	3
27	5	5	4
28	5	5	5
29	4	5	5
30	5	3	4
31	1	4	2
32	4	5	4
33	4	3	5
34	4	4	4
35	4	4	5

*Ces résultats se rapportent à l'échelle et à la légende du tableau 18

*Tableau 20 (suite)
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle d'évitement
des situations difficiles au plan visuel*

Sujet #	Énoncé		
	L	M	N
37	4	4	5
38	4	4	4
39	2	2	2
40	3	5	5
41	4	4	4
42	5	5	5
43	4	4	4
44	4	4	4
45	4	5	5
46	4	5	5
47	5	5	5
48	4	5	5
49	4	4	4
50	4	5	5
51	5	5	5
52	5	5	5
53	4	4	4
54	2	2	5
55	4	4	3
56	4	3	4
57	5	4	4
58	5	5	5
59	4	3	4
60	5	5	5
61	3	3	4
62	4	5	5
63	4	4	4
64	4	5	4
65	5	5	5

Tableau 21
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle
d'exposition au risque

Sujet #	Énoncé					
	A	B	C	D	E	F
2	1	3	3	1	2	3
3	1	1	1	1	1	1
4	1	4	1	4	3	4
5	1	9	1	2	9	2
7	1	2	1	2	3	3
8	1	4	1	3	2	2
9	1	2	1	2	2	2
10	1	3	1	3	3	3
11	2	4	2	4	2	3
12	1	3	1	4	3	3
13	1	2	1	3	1	3
15	1	1	1	1	1	1
16	1	4	1	2	1	2
17	1	2	1	4	1	2
19	1	2	2	1	2	1
21	1	2	1	3	2	3
22	1	1	1	9	9	1
23	1	2	1	3	1	2
24	1	3	1	3	1	1
25	1	3	1	3	1	3
26	1	4	1	4	2	3
27	2	2	2	3	2	2
28	1	1	1	3	1	2
29	1	1	1	3	2	3
30	1	1	1	1	2	2
31	1	1	1	1	2	2
32	1	1	1	1	1	1
33	1	3	1	9	2	2
34	1	2	1	9	3	2
35	1	3	1	4	3	3

*Tableau 21 (suite)
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle
d'exposition au risque*

Sujet #	Énoncé					
	A	B	C	D	E	F
37	2	2	2	2	9	2
38	1	4	1	3	5	4
39	1	4	1	2	3	3
40	1	1	2	9	1	1
41	2	4	2	5	3	4
42	2	2	2	2	2	2
43	1	2	1	4	3	4
44	1	2	2	3	2	1
45	2	2	2	3	3	3
46	1	1	1	2	1	2
47	2	3	2	3	4	3
48	1	1	1	1	1	1
49	1	2	1	3	1	3
50	2	2	2	4	2	3
51	1	1	1	4	1	4
52	1	2	1	1	1	3
53	1	2	1	4	1	2
54	1	4	9	2	9	2
55	3	9	4	4	4	4
56	1	4	2	3	2	2
57	1	2	9	1	3	2
58	1	2	1	2	1	1
59	1	2	1	4	3	3
60	2	2	2	3	2	2
61	1	2	1	4	3	4
62	1	1	3	1	3	2
63	1	3	1	3	2	1
64	1	1	1	1	2	2
65	1	2	1	3	9	3

Tableau 21 (suite)
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle
d'exposition au risque

Echelle d'exposition

- 1= Tous les jours ou presque
- 2= Une à deux fois par semaine
- 3= Une à deux fois par mois
- 4= Moins d'une fois par mois
- 5= Jamais
- 9= Aucune réponse

Légende des énoncés

Fréquence de conduite..

- A= ..en général
- B= ..la nuit
- C= ..en ville
- D= ..sur des routes de campagne
- E= ..sur des autoroutes urbaines
- F= ..sur des autoroutes, en dehors des villes

Tableau 22
Résultats individuels pour le kilométrage
parcouru en 1994 et 1995

Sujet #	1994	1995	Sujet #	1994	1995
2	4	4	37	2	2
3	5	5	38	2	2
4	4	4	39	3	3
5	9	9	40	4	4
7	4	3	41	3	3
8	3	3	42	4	4
9	4	4	43	9	2
10	4	4	44	4	4
11	3	3	45	3	3
12	5	5	46	4	4
13	4	4	47	2	3
15	4	4	48	5	5
16	4	4	49	5	5
17	5	5	50	3	2
19	3	3	51	4	4
21	4	4	52	5	5
22	4	4	53	5	4
23	3	3	54	2	2
24	4	4	55	2	2
25	3	3	56	5	4
26	3	3	57	3	4
27	2	2	58	5	5
28	5	5	59	4	4
29	3	3	60	4	5
30	5	4	61	3	3
31	2	3	62	5	5
32	4	4	63	4	5
33	3	3	64	4	4
34	5	5	65	4	4
35	4	4			

Échelle

- 1= Ne s'applique pas car je ne conduisais pas
- 2= Moins de 5 000 km
- 3= Entre 5 000 et 9 999 km
- 4= Entre 10 000 et 19 999 km
- 5= 20 000 km ou plus
- 9= Aucune réponse

Tableau 23
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle
des comportements relativement risqués

Sujet #	Énoncé							
	A	B	C	D	E	F	G	H
2	1	2	2	5	4	4	4	5
3	1	2	3	2	3	2	3	5
4	1	3	3	5	1	5	5	5
5	2	5	5	5	5	5	4	5
7	2	2	4	5	2	5	4	5
8	1	5	5	5	2	5	5	5
9	1	2	1	2	2	4	4	5
10	2	5	5	5	5	5	4	5
11	1	2	4	4	4	5	5	5
12	1	5	4	5	4	5	4	5
13	1	2	2	3	3	5	5	5
15	2	5	5	5	5	5	5	5
16	2	5	3	5	2	5	4	5
17	1	4	3	4	5	5	5	5
19	2	2	2	4	2	4	4	4
21	1	1	2	4	2	5	2	5
22	5	5	5	5	5	5	5	5
23	2	3	2	4	1	3	2	2
24	2	2	3	5	5	5	3	4
25	1	3	3	5	1	4	2	4
26	2	3	2	5	2	5	5	5
27	1	3	2	3	2	4	3	5
28	1	1	1	3	1	1	2	3
29	1	5	2	4	4	5	5	5
30	2	3	4	5	5	5	5	5
31	2	3	3	3	2	2	4	3
32	2	3	4	5	5	4	5	5
33	1	4	5	5	4	5	5	5
34	1	2	2	4	2	3	4	5
35	1	1	2	5	4	5	5	5

*Tableau 23 (suite)
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle
des comportements relativement risqués*

Sujet #	Énoncé							
	A	B	C	D	E	F	G	H
37	2	5	5	5	4	5	5	5
38	9	2	3	5	4	5	5	5
39	2	3	5	4	3	5	5	5
40	2	2	4	5	4	5	4	5
41	2	4	4	5	4	5	2	5
42	1	3	3	4	1	3	5	5
43	2	4	3	5	4	5	5	5
44	1	3	3	3	2	3	4	3
45	1	3	3	5	4	4	5	5
46	1	3	2	4	2	5	3	5
47	1	4	3	5	3	4	5	5
48	1	1	2	2	1	2	1	3
49	2	3	3	3	1	3	3	5
50	2	3	2	4	2	2	3	5
51	1	3	2	2	1	2	2	5
52	1	3	3	4	2	3	2	3
53	1	4	2	4	4	5	5	5
54	3	4	5	5	5	5	5	5
55	2	2	3	5	2	4	4	5
56	1	3	2	3	2	4	3	3
57	2	9	3	5	5	4	3	5
58	1	2	1	2	2	1	1	3
59	1	3	4	3	2	4	4	5
60	2	2	4	4	3	4	3	4
61	2	3	3	5	3	5	3	5
62	1	2	2	3	2	3	3	4
63	1	4	4	5	4	5	2	5
64	1	1	2	3	1	3	3	4
65	2	3	3	5	2	5	4	5

Tableau 23 (suite)
Résultats individuels aux énoncés de l'échelle
des comportements relativement risqués

Echelle des comportements

- 1= Presque toujours
- 2= Parfois
- 3= Rarement
- 4= Très rarement
- 5= Jamais
- 9= Aucune réponse

Légende des énoncés

Au cours des deux dernières années, à quelle fréquence avez-vous fait les actions suivantes?

- A= Dépasser un véhicule
- B= Rouler près d'un autre véhicule
- C= Rouler très vite
- D= Prendre des risques volontairement
- E= Rouler sur la voie de gauche d'une autoroute pour aller plus vite
- F= Rouler très vite dans les courbes, sur une route de campagne
- G= Par mauvais temps, rouler aussi vite que d'habitude
- H= Dépasser en approchant d'une courbe, sur une route de campagne

Annexe C
Analyses complémentaires

Tableau 24

Score moyen pour l'énoncé¹ portant sur l'attention sélective dans l'échelle de perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile

Perception des capacités	Âge	n	Score moyen	F	df	p
Cognitives en conduite	65 ans +	28	3.86	3.199	1,56	.079*
	25-55 ans	30	4.30			

¹Je trouve difficile de conduire sur une rue commerciale avec plusieurs distractions (panneaux réclame, lumières, piétons, etc.).

Tableau 25

Score moyen pour les énoncés² portant sur l'attention divisée dans l'échelle de perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile

Perception des capacités	Âge	n	Score moyen	F	df	p
Cognitives en conduite	65 ans +	27	3.22	9.266	1,55	.004**
	25-55 ans	30	3.85			

²Je trouve difficile de parler avec un passager quand je roule dans une ville inconnue; Sur une autoroute menant à une ville inconnue, je trouve difficile de trouver ma sortie en suivant les panneaux routier.

Tableau 26

Score moyen pour l'énoncé¹ portant sur la mémoire à court terme dans l'échelle de perception des capacités cognitives en situation de conduite automobile

Perception des capacités	Âge	n	Score moyen	F	df	p
Cognitives en conduite	65 ans +	29	4.02	3.745	1,57	.058*
	25-55 ans	30	4.38			

¹J'oublie ce que vient juste de voir sur un panneau routier.

Tableau 27

Score moyen pour l'énoncé portant sur la fréquence de travail (emploi à temps plein ou à temps partiel)

Perception des capacités	Âge	n	Score moyen	F	df	p
Cognitives en conduite	65 ans +	28	3.64	23.372	1,56	.000**
	25-55 ans	30	1.33			

Tableau 28

Score moyen pour les énoncés¹ portant sur la vitesse de conduite dans l'échelle des comportements relativement risqués

Perception des capacités	Âge	n	Score moyen	F	df	p
Cognitives en conduite	65 ans +	29	4.12	28.726	1,57	.000**
	25-55 ans	30	3.13			

¹Au cours des deux dernières années, à quelle fréquence avez-vous fait les actions suivantes: rouler très vite; rouler sur la voie de gauche d'une autoroute pour aller plus vite; rouler très vite dans les courbes sur une route de campagne; par mauvais temps, rouler aussi vite que d'habitude; quand la visibilité est mauvaise, rouler à la même vitesse que d'habitude.