

MEM
603

ÉCOLE NATIONALE D'ADMINISTRATION PUBLIQUE

PROGRAMME VÉLO-EXPERT :

**ÉVALUATION DES CONNAISSANCES
ET DE CERTAINS COMPORTEMENTS DES ÉLÈVES
DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE**

SOUVENIR

Le 19 déc. 1994 à Québec

Par

**Chantal Bouchard
(promotion 92-94)**

**BIBLIOTHÈQUE
ENAP
QUÉBEC**

**MÉMOIRE PRÉSENTÉ À L'ÉNA
EN VUE DE L'OBTENTION
DE LA MAÎTRISE EN ADMINISTRATION PUBLIQUE**

**Québec
Novembre 1994**

AVANT-PROPOS

Ce mémoire répond à une activité obligatoire de 15 crédits pour l'obtention de la Maîtrise en administration publique, option B, spécialisée évaluation de programmes, de l'ÉNAP.

Il est le résultat d'une démarche entreprise auprès de la Société de l'Assurance automobile du Québec, dans le but d'apporter une solution à un problème de nature administrative.

REMERCIEMENTS

Au terme de cette recherche, il est important de remercier les personnes ayant collaboré à la réalisation de ce mémoire.

Tout d'abord, je remercie mon directeur académique, Monsieur Pierre Simard, pour ses judicieux conseils.

On ne peut passer sous silence, l'aide précieuse de Monsieur Claude Angers lors du traitement statistique des données et ses conseils sur la présentation de ce rapport.

Finalement, **MERCI**, à toutes les personnes, qui de près ou de loin, ont contribué à la rédaction de ce mémoire.

SOMMAIRE

Ce rapport fait état de l'évaluation du programme Vélo-Expert de la Société de l'assurance automobile du Québec. Ce programme, mis en place en 1992, vise à développer les habiletés techniques nécessaires à l'application de comportements sécuritaires à bicyclettes ainsi que l'apprentissage des principales règles prescrites par le Code de la route.

L'objectif ultime de cette recherche était d'évaluer l'effet du programme Vélo-Expert sur le niveau de connaissance des élèves. À ce propos, le résultat est concluant: Vélo-Expert a une incidence significative sur le niveau de connaissance.

Cette recherche s'attarde aussi à mesurer l'effet du programme sur le comportement des jeunes cyclistes. Les résultats démontrent que les élèves ayant bénéficié du programme Vélo-Expert, adoptent des comportements plus sécuritaires en ce qui a trait au respect de la signalisation routière. De plus, la participation à Vélo-Expert a un effet positif sur le port du casque protecteur.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	i
REMERCIEMENTS	ii
SOMMAIRE	iii
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES GRAPHIQUES	iv
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 : LE CONTEXTE ET L'OBJET D'ÉVALUATION	2
1.1 CONTEXTE.....	2
1.2 OBJECTIFS DE LA RECHERCHE	3
1.3 OBJET DE L'ÉVALUATION: LE PROGRAMME VÉLO-EXPERT.....	4
CHAPITRE 2 : LA MÉTHODOLOGIE.....	7
2.1 LE MODÈLE THÉORIQUE	7
2.2 QUESTIONS D'ÉVALUATION RETENUES	11
2.3 STRATÉGIES DE RECHERCHE	12
2.4 MÉTHODE DE CUEILLETTE DES DONNÉES.....	13
2.4.1 LE QUESTIONNAIRE.....	14
2.4.2 L'ÉCHANTILLON	15
2.5 MÉTHODE D'ANALYSE	16
CHAPITRE 3 : QUESTIONS SUR LES INTENTIONS DU PROGRAMME	16
3.1 LA RAISON D'ÊTRE DU PROGRAMME VÉLO-EXPERT.....	19
3.2 LA CIBLE DU PROGRAMME.....	21
3.2.1 LE MODÈLE CONCEPTUEL.....	22
3.2.2 LE RATIONNEL DU MODÈLE CAUSAL.....	25
3.2.3 LES HYPOTHÈSES DE TRAVAIL.....	25
3.3 OBJECTIFS DU PROGRAMME.....	26
3.4 NATURE DE L'INTERVENTION.....	26
CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON	27
4.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCHANTILLON.....	27
4.2 FACTEURS RELIÉS À L'EXPOSITION DU CYCLISTE	29
4.3 ÉLÉMENTS QUI TOUCHENT LES ATTITUDES DU CYCLISTE ET SON ENVIRONNEMENT.....	30

CHAPITRE 5 : MESURE DES IMPACTS	31
5.1 VÉRIFICATION INITIALE DE LA COMPARABILITÉ DES GROUPES	32
5.2 RÉSULTATS ET INCIDENCES DE VÉLO-EXPERT SUR LE NIVEAU DE CONNAISSANCE.....	33
5.2.1 COMPARAISON DE LA PROPORTION DE RÉUSSITES AUX QUESTIONS.....	33
5.2.2 DISCUSSION DES RÉSULTATS DES TESTS DES ANALYSES BIVARIÉES.....	37
5.2.3 ANALYSE MULTIVARIÉE SUR LE NIVEAU DE CONNAISSANCES DES ÉLÈVES.....	38
5.2.4 DISCUSSION DES ANALYSES MULTIVARIÉES.....	44
5.3 RÉSULTATS ET INCIDENCES DE VÉLO-EXPERT SUR LE COMPORTEMENT	46
5.3.1 PRÉSENTATION DES QUESTIONS CONCERNANT LE COMPORTEMENT.....	46
5.3.2 COMPARAISON DE LA PROPORTION DE CERTAINS COMPORTEMENTS SÉCURITAIRES DU GROUPE EXPÉRIMENTAL À CELLE DU GROUPE TÉMOIN.....	47
5.3.3 DISCUSSION DES RÉSULTATS DES TESTS DU KHI-DEUX.....	49
5.3.3 ANALYSES MULTIVARIÉES SUR LE COMPORTEMENT.....	53
5.3.4 DISCUSSION DES RÉSULTATS DE LA RÉGRESSION LOGISTIQUE.....	54
5.4 RÉSULTATS ET INCIDENCE DE VÉLO-EXPERT SUR LES ACCIDENTS.....	56
5.4.1 PRÉSENTATION DU BILAN ROUTIER.....	56
5.4.2 COMPARAISON DE LA PROPORTION D'ACCIDENTS ET DE LA GRAVITÉ DES BLESSURE.....	56
5.4.3 DISCUSSION DES RÉSULTATS DES TESTS DU KHI-DEUX.....	58
 CHAPITRE 6 : LIMITES DE L'ÉVALUATION	59
 CONCLUSION.....	62
 APPENDICE.....	66
 ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE À L'INTENTION DES ÉDUCATEURS PHYSIQUES	67
 ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE ADMINISTRÉ AUX ÉLÈVES.....	68
 BIBLIOGRAPHIE.....	69

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Le contenu d'apprentissage du programme Vélo-Expert	5
Tableau 2 Les question d'évaluation	8
Tableau 3 Devis quasi-expérimental avec groupe témoin non-équivalent et mesure ex post	12
Tableau 4 Variables contrôles	13
Tableau 5 Variables d'impact et indicateurs	13
Tableau 6 Répartition de l'échantillon selon quelques données socio-démographiques	27
Tableau 7 Répartition de l'échantillon selon la possession d'une bicyclette et des équipements dont elle est munie	28
Tableau 8 Quelques facteurs reliés à l'exposition du cycliste	29
Tableau 9 Quelques éléments reliés aux attitudes des cyclistes et à son environnement	30
Tableau 10 Comparaison initiale de la composition des groupes	32
Tableau 11 Comparaison de la proportion de réussite du groupe expérimental à celle du groupe témoin pour chaque question	34
Tableau 12 Différences observées en faveur des groupes correspondants aux questions discriminantes	35
Tableau 13 Test de la différence entre les participants et les non-participants sur le niveau de connaissance	36
Tableau 14 Test de la différence entre les participants et les non-participants sur le niveau de connaissance en incluant les répondants membres d'un club cycliste	37

Tableau 15 Variables retenues pour les analyses multivariées	38
Tableau 16 Analyse de covariance du résultat au test de connaissance	39
Tableau 17 Analyse de covariance du résultat au test de connaissance	41
Tableau 18 Analyse de covariance du résultat au test de connaissance	42
Tableau 19 Analyse de covariance du résultat au test de connaissance	43
Tableau 20 Analyse de covariance du résultat au test de connaissance	44
Tableau 21 Comparaison de la proportion de certains comportements à bicyclette du groupe expérimental et témoin	48
Tableau 22 Résultats des différences observées sur les comportements	49
Tableau 23 Résultats de l'analyse de régression logistique sur le port de casque protecteur	51
Tableau 24 Tableau des fréquences observées et prédites pour le modèle du port du casque	52
Tableau 25 Résultats de l'analyse de régression logistique sur la vérification de la bicyclette	53
Tableau 26 Tableau des fréquences observées et prédites pour le modèle de la vérification du vélo	54
Tableau 27 Comparaison de la proportion d'accident du groupe expérimental à celle du groupe témoin.	57
Tableau 28 Comparaison de la proportion de la présence d'une blessure	57
Tableau 29 Comparaison de la proportion de la gravité de la blessure subie du groupe expérimental à celle du groupe témoin.	58

LISTES DES FIGURES

Figure 1 Répartition des cyclistes victimes	2
Figure 2 Schéma conceptuel	24

INTRODUCTION

La Société de l'assurance automobile du Québec a comme mission de réduire les risques inhérents à l'usage de la route. L'éducation à la sécurité routière en milieu scolaire est un domaine dans lequel elle intervient.

En 1992, le Service de prévention routière en milieu scolaire de la SAAQ, en collaboration avec des spécialistes en Éducation Physique, élabore le programme Vélo-Expert. Ce programme, à caractère incitatif, vise à développer les habiletés techniques nécessaires à l'application de comportements sécuritaires à bicyclette ainsi que l'apprentissage des principales règles prescrites par le Code de la route.

Cette évaluation permet de vérifier les effets du programme Vélo-Expert de la Société de l'assurance automobile du Québec. Divisé en six chapitres, ce rapport est structuré de la façon suivante.

La première section, présente le contexte d'évaluation et le programme Vélo-Expert. La deuxième partie décrit la méthodologie de l'étude. Plus particulièrement, dans cette section, la grille d'évaluation retenue est présentée. De même, les questions d'évaluation à laquelle nous avons répondu, pour cette recherche, sont exposées. Le chapitre 3 a trait aux premières questions de la démarche méthodologique qui vise à préciser les intentions à l'origine de l'intervention de la SAAQ, la cible, les objectifs de Vélo-Expert, et finalement la nature de l'intervention. La quatrième section dresse un portrait de l'échantillon. La cinquième section, qui constitue le coeur de l'évaluation, est liée à la mesure des impacts du programme. Nous analysons successivement les incidences du programme Vélo-Expert sur le niveau de connaissance, sur le comportement des élèves, ainsi que sur les accidents. Finalement, dans le dernier chapitre, nous discutons des limites de l'évaluation.

CHAPITRE 2

LE CONTEXTE ET L'OBJET D'ÉVALUATION

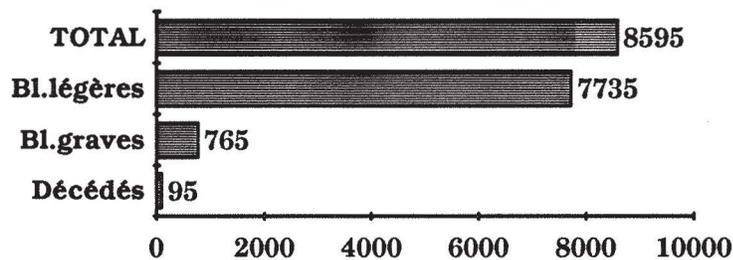
1.1 CONTEXTE

Au Québec, la problématique des accidents de la circulation impliquant des enfants cyclistes est plutôt inquiétante. Les accidents dans lesquels sont impliqués des deux-roues légers alourdissent de façon significative le bilan routier. Malgré tout, ce n'est que depuis les années 70 que les recherches sur la sécurité routière de la bicyclette ont commencé. À cause de sa complexité, le phénomène des accidents de la route chez les enfants offre encore de nombreuses facettes à découvrir.

Le problème des accidents ressort particulièrement chez les enfants de 5 à 14 ans, où les statistiques révèlent que quatre décès sur dix sont attribuables aux accidents de la route. Dans ce groupe d'âge, les accidents à bicyclette représentent environ 60 % de toutes les victimes décédées d'un accident de la route. Les données statistiques actuelles attestent que les accidents représentent un poids considérable dans la mortalité et la morbidité des enfants, constituant ainsi un problème social accablant. La figure 1 présente quelques chiffres pour étayer cette affirmation.¹

Figure 1

Répartition des cyclistes victimes
1987-1991
5 - 14 ans



¹ Société de l'Assurance automobile du Québec, "La lettre de sécurité routière", automne 1992.

Une autre indication de l'étendue du problème de sécurité posé par la bicyclette est fournie par le nombre de cyclistes. Depuis les années 50, l'utilisation et la popularité de la bicyclette comme moyen de transport et de loisir, n'ont cessé de croître. En 1993, on estime à environ trois millions et demi le nombre de cyclistes au Québec.² Cet essor est nécessairement associé à une augmentation des victimes d'accidents. La configuration du système routier, développé principalement en fonction des véhicules motorisés, soumet inévitablement les cyclistes à des conditions de sécurité précaires et dangereuses. Ainsi, au volant d'un véhicule de par nature instable et ne fournissant qu'une faible protection en cas de collision, le nombre d'accidents impliquant des cyclistes est très élevé. Le bilan routier est révélateur : près de 4000 cyclistes québécois sont victimes d'accidents chaque année.³ À ce propos, les statistiques nous révèlent que le comportement des cyclistes apparaît en cause dans au moins 2/3 des accidents.⁴ De plus, la moitié des victimes se retrouve dans la catégorie d'âge de 5 à 14 ans, soit 55 % des utilisateurs de bicyclette.

Pour remédier à ce bilan désastreux, la Société d'Assurance Automobile du Québec a mis sur pied un programme d'éducation routière à bicyclette destiné aux jeunes de 8 à 14 ans. Les cyclistes doivent connaître et respecter le Code de la route au même titre que les automobilistes. Pour une meilleure maîtrise de leur bicyclette, les jeunes doivent avoir une bonne connaissance de la mécanique de leur véhicule et développer des habiletés reliées à ce moyen de transport.

1.2 OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

Cette étude poursuit deux objectifs bien distincts. Le premier objectif vise l'évaluation de l'incidence du programme Vélo-Expert sur l'acquisition de connaissances, sur le comportement et sur les accidents. Plus spécifiquement, cet objectif a conduit à la formation des trois hypothèses suivantes:

Hypothèse 1

Le niveau de connaissance des élèves ayant participé à Vélo-Expert est plus élevé que celui des élèves qui n'ont pas suivi le programme.

² Société de l'Assurance automobile du Québec, "La lettre de sécurité routière", printemps 1993.

³ *ibid*

⁴ Guide des activités du programme Vélo-Expert, 1992, SAAQ.

Hypothèse 2

Les participants du programme Vélo-Expert ont des comportements plus sécuritaires à vélo que ceux n'ayant pas bénéficié du programme.

Hypothèse 3

Les élèves qui participent à Vélo-Expert ont été impliqués dans une proportion moindre dans un accident.

De plus, cette étude vise également à suggérer à notre mandant des pistes de réflexion sur des solutions de rechange.

1.3 OBJET DE L'ÉVALUATION: LE PROGRAMME VÉLO-EXPERT

En septembre 1992, la SAAQ inaugure le programme de certification de la maîtrise des habiletés à bicyclette Vélo-Expert. Il s'adresse principalement aux élèves de l'enseignement primaire. Il peut néanmoins être appliqué au premier cycle du secondaire. Au primaire, le programme correspond à des objectifs précis du programme d'études d'éducation physique.

Le programme Vélo-Expert propose une démarche pédagogique organisée dans le temps. Il est dispensé en milieu scolaire dans le cadre des cours d'éducation physique par les spécialistes de ce domaine.

En mettant l'accent sur l'aspect pratique de l'usage du vélo et sur de l'information théorique, chaque activité repose sur une intention spécifique d'apprentissage et propose la mise en place de structures permettant à l'intervenant d'agir sur le savoir, le savoir-faire et le savoir-être du jeune cycliste.

Le programme de certification des habiletés à bicyclette comporte six niveaux d'apprentissage allant de débutant à expert, lesquels niveaux comprennent plusieurs cours qui peuvent s'échelonner de la 3^e année du primaire à la 2^e année du secondaire.

Le matériel pédagogique offert est constitué d'un guide pour l'enseignant, dans lequel on retrouve une description des activités, des grilles d'évaluation de la performance des élèves pour les différents niveaux d'activités et des fiches reproductibles. Pour leur part, les élèves reçoivent un passeport dans lequel sont consignés les critères de

performance à atteindre pour chacun des niveaux d'apprentissage. Une liste des équipements obligatoires dont la bicyclette doit être munie, pour répondre aux exigences du Code de la Sécurité routière, est inscrite dans ce passeport. Un espace dans le passeport est réservé pour qu'après chacun des niveaux d'apprentissage, une évaluation des compétences soit réalisée et qu'un sceau de certification de réussite y soit apposé. Nous présentons au tableau 1 une brève description des contenus d'apprentissage selon les niveaux de compétences.

Tableau 1
Le contenu d'apprentissage du Programme Vélo-Expert

Niveau 1

Cycliste débutant

- identification des parties d'une bicyclette
- vérification mécanique
- montée, descente et arrêt
- façons de stationner sa bicyclette
- code gestuel obligatoire du cycliste
- démarrage et freinage
- entretien et remisage

Niveau 2

Cycliste junior

- ajustement de base
- contrôle de sa trajectoire à l'intérieur d'un parcours
- panneaux de signalisation routière
- circulation en ligne droite le regard dirige vers l'arrière

Niveau 3

Cycliste intermédiaire

- circulation en tête, à la queue et à l'intérieur de la file
- manoeuvre aux intersections
- pièges de la route

Niveau 4

Cycliste avancé

- freinage en urgence
- obstacles rencontrés sur le réseau routier
- changement de développement en montée, en descente et avant d'effectuer un arrêt
- rythme de pédalage sur terrain plat
- technique de relais
- technique de poussette

Niveau 5

Cycliste senior

- technique de virage à haute vitesse
- démontage et remontage de la roue arrière
- réparation d'une crevaillon
- ajustement des dérailleurs
- montée et descente d'une pente
- calcul des développements

Niveau 6

Cycliste expert

- planification d'une excursion de groupe à bicyclette
 - application du plan prévu:
 - les techniques apprises
 - le code gestuel obligatoire
 - le plan de route
 - la liste du matériel
 - partage des responsabilisés pour chacun
-

Pour l'application de ce programme dans les écoles intéressées à offrir les activités, une session de formation pour les spécialistes d'éducation physique est offerte. Il faut noter la collaboration de Vélo-Québec dans cette formation. Jusqu'à maintenant, 14 sessions de formation ont été données à 208 éducateurs physiques. Cependant, depuis le début de 1994, les séances de formation ont été remplacées par une bande vidéo produite par la SAAQ, qui explique le matériel pédagogique.

À ce jour, près de la moitié des écoles ont commandé et reçu le matériel pédagogique offert gratuitement par la SAAQ. Avec la campagne de promotion du mois de mars dernier pour relancer le programme, la SAAQ prévoyait une couverture atteignant 75 %.

CHAPITRE 2

LA MÉTHODOLOGIE

2.1 LE MODÈLE THÉORIQUE

Le cadre d'évaluation proposé permettra de recueillir les informations nécessaires à l'analyse du programme de certification Vélo-Expert. Le grille d'évaluation retenue⁵ est celle proposée par des professeurs de l'École nationale d'administration publique. La démarche méthodologique s'articule autour de douze questions. Elle s'inspire de la littérature, plus particulièrement des auteurs Rossi, Freeman et Wright. Cette grille générale d'évaluation s'appuie sur les exigences gouvernementales en matière d'évaluation et présente les différents points à considérer pour évaluer différents programmes. Comme le démontre le tableau 2 à la page suivante, les questions se divisent en trois catégories: les quatre premières questions précisent les intentions du programme, les suivantes, font référence au programme et à ses effets, et les quatre dernières, sont les questions d'évaluation proprement dites.

⁵ Source: MARCEAU, R., OTIS, D., et SIMARD, P., «La planification d'une évaluation de programme : Concepts théoriques et considérations pratiques» dans Management public, Sillery, PUQ, 1992, pp.445-479.

Tableau 2
Les questions d'évaluation

QUESTIONS SUR LES INTENTIONS

1. La raison d'être du programme
2. La cible du programme
3. Les objectifs du programme

QUESTIONS SUR LE PROGRAMME ET SES EFFETS

4. La nature de l'intervention
5. Les ressources investies dans le programme
6. Les activités de production du programme
7. Les extraits du programme
8. Les impacts du programme

QUESTIONS D'ÉVALUATION

9. L'atteinte des objectifs
 10. Le rendement des ressources
 11. Les solutions de rechange
 12. La valeur du programme
-

Examinons maintenant en quoi consiste plus précisément ces douze questions d'évaluation.

QUESTIONS SUR LES INTENTIONS DU PROGRAMME

1) Quelle est la raison d'être du programme ?

Le questionnement de la raison d'être doit généralement amener l'évaluateur à s'interroger sur le problème à l'origine de l'intervention, à vérifier le bien fondé de l'intervention gouvernementale. De plus, l'examen de la raison d'être permet de déterminer si les objectifs et le mandat du programme sont encore pertinents.

2) La cible du programme

Que cherche-t-on à modifier par ce programme, voilà une question qui permet d'identifier la cible du programme. Pour bien définir la cible du programme, la réflexion doit permettre de répondre à la question suivante: à qui et à quoi ce programme s'adresse-t-il ?

Par extension, cela peut conduire l'évaluateur à vérifier l'adéquation entre la raison d'être et la cible du programme. En d'autres mots, on s'interroge ici sur la vraisemblance du rapport entre les orientations du programme et ce qu'il cherche à modifier.

3) Quels sont les objectifs du programme ?

Les objectifs du programme correspondent aux résultats escomptés. Ils représentent l'état souhaité de la cible après l'intervention. Les objectifs doivent être déterminés le plus quantitativement possible et être précis.

4) La nature de l'intervention

Il s'agit de décrire le programme afin de préciser le type d'activités réalisées dans sa mise en oeuvre. On s'intéresse spécifiquement à la conception de l'intervention. Quelles sont les activités qui étaient prévues et, d'autre part, celles réalisées ? Est-ce que les moyens d'intervention privilégiés sont pertinents en regard au problème à résoudre ? Ce sont, entre autres, les réponses à ces questions qui permettent de décrire la nature de l'intervention.

QUESTIONS SUR LE PROGRAMME ET SES EFFETS

5) Les ressources investies

Il s'agit des ressources investies directement et indirectement pour réaliser le programme. L'objectif ici est de traduire, en termes quantitatifs, l'ensemble des ressources financières, humaines et matérielles.

6) Activités de production

Les activités de production concernent les actions qui ont permis de transformer les ressources en biens et services. En fait, elles correspondent aux activités qui ont servi à la transformation des intrants du programme en extrants. Cette étape précise donc la nature des activités réalisées par le programme, les ressources utilisées jusqu'aux résultats produits.

7) Les extrants du programme

Les extrants correspondent aux biens ou aux services produits par le programme. Les extrants sont utiles afin de juger, par exemple, s'il existe une adéquation entre le mode d'intervention privilégié, les objectifs et les autres résultats escomptés du programme.

8) les impacts du programme

Les impacts concernent les effets dus uniquement au programme. Décrire les effets du programme consiste à établir un lien de causalité entre le programme et les modifications d'une situation donnée. En fait, les impacts du programme découlent directement de la raison d'être et de la cible du programme. On identifie les effets attendus et les effets non prévus sur la cible du programme.

QUESTIONS D'ÉVALUATION PROPREMENT DITES

9) L'atteinte des objectifs

Après avoir déterminé les effets du programme, il faut comparer les résultats aux objectifs fixés. Il s'agit de vérifier l'écart entre l'impact souhaité et l'impact observé.

10) Le rendement absolu des ressources

À cette étape, il faut établir le rapport entre les impacts produits et les efforts consentis au programme. Les analyses coûts-efficacité et avantages-coûts permettent de répondre à ce genre de préoccupation.

11) Les solutions de rechange

L'évaluateur peut se poser la question suivante: a-t-on choisi le meilleur moyen d'intervention pour solutionner le problème à l'origine de l'intervention ? L'idée sous-jacente à cette question est de s'interroger sur des solutions de rechange, à comparer la performance du programme avec d'autres interventions possibles.

12) La valeur du programme

À cette dernière étape, on détermine la valeur du programme par rapport à d'autres programmes publics. Les ressources sont-elles allouées optimalement ? Sont-elles allouées aux programmes offrant les rendements les plus élevés ? A-t-on alloué les ressources là où les bénéfices sociaux produits sont les plus importants ? Le but, de ces différentes interrogations, est de porter un jugement sur le rendement social du programme.

2.2 QUESTIONS D'ÉVALUATION RETENUES

Dans la partie précédente, nous avons fait un survol rapide des éléments de la grille d'évaluation. Pour les besoins de l'évaluation du programme Vélo-Expert, nous retiendrons 5 des 12 questions proposées. Plus précisément, nous aborderons les questions sur les intentions du programme et sur la nature de l'intervention. La question sur les impacts d'un tel programme est l'objet principal de cette évaluation.

2.3 STRATÉGIES DE RECHERCHE

Pour déterminer l'impact du programme, deux stratégies différentes sont utilisées: la formation de groupes contrôles et un modèle à contrôle statistique (régression). Tout d'abord, précisons qu'il aurait été intéressant de retenir le schéma classique de la méthode inductive en évaluation de programmes, c'est-à-dire un modèle à mesure avant-après avec un groupe contrôle. Cependant, des contraintes temporelles et de ressources nous obligent à limiter l'ampleur de cette étude. Des raisons méthodologiques nous ont également poussé à ne pas retenir ce type de devis. L'impossibilité de répartir aléatoirement les participants entre les groupes expérimental et témoin et l'interaction possible entre les élèves sont les deux principaux motifs pour mettre de côté le devis expérimental. C'est pourquoi, nous optons pour un modèle quasi-expérimental avec groupe de comparaison non-équivalent. Ce devis peut être schématisé de la façon suivante:

Tableau 3
Devis quasi-expérimental avec groupe témoin non-équivalent et mesure ex post

	Exposition au programme	Mesure après programme
Participants à Vélo-Expert	X	O_1
Non-participants à Vélo-Expert		O_2

De plus, le modèle conceptuel développé pour cette évaluation indique plusieurs variables dont il faut tenir compte dans l'analyse. Cela nous a incité à retenir également un modèle à contrôle statistique. Nous aborderons spécifiquement, au moment venu, les variables retenues pour chaque stratégie de mesure d'impact. Néanmoins, nous dressons un portrait des variables contrôles et d'impacts. Les deux tableaux suivants exposent ces variables avec les indicateurs s'y rattachant.

Tableau 4
Variables contrôles

FACTEURS À CONTRÔLER	VARIABLES CONTRÔLE
SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES	Âge Sexe Niveau d'enseignement Expérience Balade avec parents Information des parents Membre d'un club cycliste
ÉQUIPEMENTS	Possession d'une bicyclette Équipements de la bicyclette Équipements du cycliste
ENVIRONNEMENT	Utilisation (fréquence) Routes utilisées Débit de circulation Localisation

Tableau 5
Variables d'impact et indicateurs

VARIABLES D'IMPACT	INDICATEURS
NIVEAU DE CONNAISSANCE	Moyenne obtenue au test
COMPORTEMENT	Port du casque protecteur Vérification de la bicyclette Utilisation du code gestuel Respect de la sécurité routière
ACCIDENT	Accident au cours de l'été 1993 Présence d'une blessure Nature de la blessure

2.4 MÉTHODE DE CUEILLETTE DES DONNÉES

La cueillette de données nécessaires à l'analyse s'est faite à partir de la méthode des enquêtes. Plus précisément, les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire.

2.4.1 LE QUESTIONNAIRE

Le questionnaire auto-administré est l'instrument de mesure choisi. Pour établir le contenu du questionnaire, nous nous sommes inspirés du guide d'activités du programme Vélo-Expert. Plus spécifiquement, les questions ont été formulées en se basant exclusivement sur les activités du **Niveau 1: cycliste débutant**.

Le questionnaire a été prétesté auprès d'élèves de deux classes ⁶ (troisième et sixième degrés) pour s'assurer de la compréhension des questions posées. Une fois ce pré-test effectué, le questionnaire a été revu et corrigé.

Le questionnaire comprend cinq parties: une partie décrivant le profil socio-démographique des répondants, une seconde reliée à l'utilisation de la bicyclette, la troisième section a trait aux connaissances et aux comportements. Finalement, la dernière partie amasse des données sur les indicateurs de sécurité routière. Le questionnaire compte 48 questions fermées. Une copie du questionnaire se trouve à l'annexe 2.

Il est important d'apporter quelques précisions sur la forme du questionnaire. Nous avons élaboré un questionnaire sous la forme d'une bande dessinée. Les raisons qui expliquent le choix de ce type de questionnaire sont principalement reliées à la validité et à la fidélité de l'instrument de mesure. Dans l'évaluation, une partie des questions ont trait à des comportements de l'élève. Nous croyons que le fait d'avoir mis l'élève dans une situation où il est directement impliqué dans l'histoire qu'on lui présente a augmenté la fidélité de ses réponses. Nous souhaitons que l'élève se sente évalué le moins possible. En d'autres mots, nous ne voulions pas présenter le questionnaire comme étant un test de connaissance dont les élèves sont habitués de répondre. De plus, nous croyons qu'il aurait été trop difficile et, surtout ennuyeux, de répondre à une cinquantaine de questions successives. Le taux de rejet aurait été sûrement très élevé, notamment pour les classes de troisième et quatrième année. À cet égard, mentionnons que nous n'avons rejeté aucun questionnaire, ce qui est exceptionnel. Comme le questionnaire est relativement long, ce qui est normalement un inconvénient, le fait que ce soit une bande dessinée, a augmenté sensiblement l'intérêt des élèves.

⁶ Les deux classes provenaient de l'école La Fourmillère, de la Commission scolaire de Charlesbourg.

Ces derniers ont grandement apprécié de répondre au questionnaire. La réaction était prévisible puisque les bandes dessinées sont très populaires auprès des jeunes.

2.4.2 L'échantillon

Nous avons limité l'étendue du territoire de l'enquête à la région administrative de Québec pour éviter les déplacements trop importants et pour épargner des frais. Ne disposant pas au départ d'une liste à jour des écoles participantes, nous avons réalisé dans un premier temps, une enquête téléphonique à partir d'une liste des 164 écoles primaires de la région de Québec. L'enquête s'est faite de façon aléatoire. Le nombre d'appels a été fixé à 80, soit près de 49 % du nombre total d'écoles. Puisqu'un relevé statistique partiel de la SAAQ indiquait qu'un pourcentage de 64 % des écoles participait à Vélo-Expert, nous ignorions la difficulté qui nous attendait pour constituer notre échantillon. Logiquement, après avoir effectué le quart des appels prévus, on aurait dû retrouver une proportion assez semblable d'écoles participantes aux chiffres avancés par la SAAQ. À notre grand étonnement, nous constatons que le taux de participation réel était pour le moins surévalué, n'ayant réussi qu'à trouver une école ayant appliqué le programme Vélo-Expert. De ce fait, nous avons été contraint de modifier la technique d'échantillonnage prévue initialement. Ayant l'intention de constituer un échantillon de 8 écoles, des contraintes temporelles, sans oublier le problème de participation mentionné précédemment, nous ont forcé à nous limiter à 4 écoles. Au terme de l'enquête téléphonique auprès de 80 écoles, nous avons constitué deux bassins pour former les deux groupes. Le bassin pour le groupe expérimental était constitué de trois écoles, nous avons choisi deux écoles au hasard. Les écoles Au Grand Voilier et Les Primevères constituent le groupe expérimental. Pour chacune de ces écoles, une classe de troisième, quatrième, cinquième et sixième année, ont été choisies aléatoirement. Le second bassin, quant à lui, était beaucoup plus large. De la même manière que pour le groupe expérimental, nous avons sélectionné deux écoles non-participantes. Les écoles Des Loutres et Aux Quatre-Vents représentent le groupe de comparaison. Une classe de la troisième à la sixième année a été choisie. L'échantillon total est composé de 357 répondants.

2.5 MÉTHODE D'ANALYSE

Le traitement et l'analyse des données ont été effectués au moyen du logiciel Statistical Package for the Social Science-SPSS. Dans un premier temps, l'analyse statistique descriptive a servi à présenter les données quantitatives et qualitatives de façon concise et révélatrice. En second lieu, l'analyse statistique a permis de faire des déductions, à tirer des conclusions. Plus particulièrement, à cette étape, trois types d'analyses statistiques ont été utilisées pour vérifier les hypothèses de travail.

a) Test de différences de moyennes et de proportions

L'un des tests utilisés est le test d'hypothèse concernant l'égalité de deux moyennes dans le cas de deux échantillon indépendants. Il s'agit du test t de Student, qui dans cette étude sera appliqué pour comparer le niveau de connaissance des élèves. Plus spécifiquement, ce test est utilisé pour comparer l'efficacité du programme Vélo-Expert en ce qui concerne son incidence sur l'amélioration du niveau de connaissance des élèves sur le vélo. Nous avons également recours à un autre test d'hypothèse concernant les variables catégorielles, le test du khi-deux. Ce test se penche sur un autre paramètre d'intérêt, soit les proportions de sujets que l'on retrouve dans les catégories de variables catégorielles. En d'autres mots, le test du khi-deux sert donc à tester l'égalité de k proportions. Dans cette évaluation, il est utilisé pour comparer le nombre de réussites et d'échecs à chaque question du test de connaissance, les comportements visés par les objectifs pédagogiques du programme et la proportion d'accidents des deux groupes.

b) L'analyse de variance

Pour une analyse plus raffinée, nous avons recours à l'analyse de variance à plusieurs facteurs contrôlés, que plusieurs statisticiens qualifient de plans factoriels. Tout comme l'analyse de régression linéaire classique, l'analyse de variance met en cause des modèles linéaires. À ce propos, mentionnons que l'analyse de variance est un cas particulier de la régression linéaire classique impliquant des variables indicatrices (dummy variables) pour représenter les différents niveaux des facteurs. Bien que les deux méthodes soient équivalentes, nous privilégions dans cette évaluation l'analyse de variance, puisqu'elle répond à des conditions spécifiques d'analyse. Mentionnons que la popularité de l'analyse de variance repose sur la possibilité qu'elle présente de

considérer deux ou plusieurs variables indépendantes à la fois et d'étudier, non seulement l'effet de chacune de ces variables sur la variable dépendante, mais également de vérifier le phénomène important d'interaction entre 2 ou plusieurs variables indépendantes. Une interaction significative entre les deux variables indépendantes signifie que l'effet de la première variable indépendante sur la variable dépendante varie selon le niveau de l'autre variable indépendante. L'analyse de variance est donc la façon la plus courante d'analyser les interactions. De plus, l'analyse de variance est une méthode qui peut être utilisée même si les variables indépendantes ne sont pas quantitatives et même si la relation entre les variables n'est pas linéaire.

c) L'analyse de covariance

L'analyse de covariance découle directement de l'analyse de variance. En fait, ce qui la différencie de cette dernière est l'ajout de variables continues au modèle. Plus précisément, l'analyse de covariance ajoute au modèle un ou des cofacteurs. En fait, l'analyse de covariance permet de corriger la relation entre chacun des facteurs en tenant compte du cofacteur introduit au modèle. Par exemple, nous pouvons vouloir corriger l'ampleur des apprentissages des élèves en tenant compte de leurs connaissances antérieures dans un domaine donné.

d) La régression logistique

La régression logistique a été également appliquée pour déterminer l'effet de Vélo-Expert sur le comportement des cyclistes. Plus précisément, deux régressions logistiques ont été réalisées avec les variables dépendantes dichotomiques (port du casque protecteur et vérification de la bicyclette) pour étudier la relation avec les variables indépendantes (participation à Vélo-Expert, utilisation de la bicyclette, routes utilisées, circulation, etc.), ainsi qu'avec les variables contrôle (âge, sexe, expérience, information des parents etc.). L'application de la régression logistique s'explique par la nature des variables dépendantes. Puisque ces dernières sont qualitatives, notamment binaires, l'application de la régression linéaire classique (méthode des moindres carrés) n'est pas optimale.

Il existe plusieurs méthodes dans le cadre de l'analyse de régression logistique. Pour cette évaluation, nous utiliserons la méthode de maximum de vraisemblance. Cette

dernière permet de considérer des variables indépendantes aussi bien dichotomiques que continues, de même que leurs interactions. La méthode d'estimation du maximum de vraisemblance, en présence de variables indépendantes continues est une méthode pour estimer le modèle logistique.

CHAPITRE 3

LES INTENTIONS DU PROGRAMME

Afin d'établir le lien du modèle retenu et la réalité du programme Vélo-Expert, reprenons maintenant les quatre premières questions qui visent à préciser les intentions à l'origine de l'intervention de la SAAQ, la cible et les objectifs visés auprès des jeunes et finalement la nature de l'intervention.

3.1 LA RAISON D'ÊTRE DU PROGRAMME VÉLO-EXPERT

S'interroger sur la raison d'être d'un programme doit permettre de répondre aux questions suivantes: **Quel est le problème à l'origine de l'intervention? Pourquoi intervient-on en matière de sécurité routière? Quelles sont les causes? (Monopole, bien public, externalités, ou autres défaillances du marché) Quelles sont les conséquences? Est-ce que l'intervention de la SAAQ est justifiée?**

Les principales réponses à ces interrogations reposent avant tout sur une analyse économique de la raison d'être. Dans cette évaluation, le questionnement sur la raison d'être sous cet angle, n'est pas une priorité. Malgré tout, nous effleurons certains aspects.

Dans l'introduction de ce rapport, nous avons fourni quelques statistiques afin de montrer l'importance de cette problématique au niveau social. Il ressort clairement que le bilan routier peu reluisant en ce qui a trait aux accidents impliquant des cyclistes de 5 à 14 ans, est la principale raison d'intervention de la SAAQ. Plus spécifiquement, c'est le groupe d'âge des 10-15 ans qui présente, d'une année à l'autre, la proportion la plus élevée des victimes. En effet, 33,4 % des victimes d'accidents appartiennent à cette catégorie bien que le groupe des 10-15 ans ne représente que 8,2 % de la population totale. Les statistiques nous révèlent également que le comportement des cyclistes est la cause des accidents à vélo dans plus de 60 %. De plus, les résultats d'une enquête, réalisée en 1992, auprès de 7000 élèves sur les habitudes à vélo, ont incité la SAAQ, à développer le programme Vélo-Expert. Le bilan routier, les comportements des

cyclistes et leurs habitudes de conduite à Vélo sont les trois éléments qui ressortent de cette problématique.

Mais, est-ce que c'est la responsabilité de la SAAQ d'intervenir pour corriger ces problèmes ? Est-ce que son intervention est justifiée?

Le recours à la théorie économique traditionnelle permet de justifier l'intervention de la SAAQ en promotion de la sécurité routière. L'analyse économique considère trois types de raisons pouvant justifier l'intervention gouvernementale: les défaillances de marché, la distribution du revenu et la stabilisation économique.

La sécurité routière s'affiche comme étant un problème de défaillance de marché. On qualifie trois types de défaillance de marché: les effets externes ou les externalités, les biens publics et les économies d'échelle.

L'analyse économique de la sécurité routière présente un défi au plan théorique. En effet, la sécurité routière est considérée comme un bien privé sous certains aspects et comme un bien public sous d'autres aspects. En plus de cette particularité, la sécurité routière est porteuse d'externalités.

Bien public et bien privé

La sécurité routière peut être considérée comme ayant un double aspect: celui d'un bien privé, puisqu'il donne lieu à usage privatif, et celui d'un bien public puisque la production totale intéresse chaque individu en particulier. En effet, un cycliste qui circule prudemment et demeure constamment à l'affût des hasards de la route profite du niveau de sécurité ainsi généré qui est privé puisque non-transférable. De même, la sécurité routière est un bien de nature publique puisque son usage par un cycliste n'empêche pas l'usage par d'autres agents. Un état de sécurité peut être désiré par chacun sans que, pour autant, les individus soient incités à contribuer à la production de cet état de sécurité, la contribution n'ayant pas d'impact sur la production totale consommée par tous et chacun. C'est donc un problème de resquillage (free rider).

Externalités

Nous sommes également en présence d'économie externe. En effet, comme le comportement prudent d'un cycliste réduit la probabilité d'accidents des autres agents, il engendre des bénéfices pour les autres producteurs, sans pouvoir s'approprier ces bénéfices par un transfert monétaire par ces bénéficiaires. Les activités d'autoprotection du cycliste prudent profitent à autrui sans qu'il ait le moyen d'exclure celui-ci du bénéfice qu'elles lui procurent. Par surcroît, en général, l'agent individuel ne prend pas en compte, le bénéfice externe qu'entraînent ses activités d'autoprotection et il ne sera porté qu'à considérer les bénéfices et les coûts qui l'affectent directement. Les externalités associées à la production de la sécurité routière représentent des déterminants dans la probabilité d'accidents.

Somme toute, en prenant en compte toutes les considérations mentionnées précédemment, on peut affirmer que, sans un cadre institutionnel adéquat, l'allocation des ressources sera inefficace. En fait, sans l'intervention de l'État, il ne pourrait y avoir une allocation optimale de sécurité routière. Ses interventions en ce qui a trait à la sécurité routière sont justifiées, mais à quel degré le gouvernement doit-il s'impliquer ? La réponse à cette question va au-delà de l'analyse que nous voulions faire à ce sujet.

3.2 LA CIBLE DU PROGRAMME

**Quelle est la situation que l'on désire directement changer par ce programme?
Quelles sont les variables d'intervention (programme)?**

Pour répondre à ces questions, un préalable essentiel est la compréhension du phénomène des accidents de la route. Cette connaissance nous permettra de présenter un modèle conceptuel pour expliquer le phénomène.

Tout d'abord, la recherche sur la connaissance des accidents de la route n'est pas une tâche facile en ce qui concerne le "comment" et le "pourquoi" des accidents de la route. Cependant, pour ce qui est du "où" et du "quand", l'analyse des données statistiques nous permet facilement de décrire le phénomène en termes d'ampleur et de structure, à en tracer l'évolution. Répondre au comment et au pourquoi des accidents implique toutefois l'analyse de divers facteurs de risques.

3.2.1 LE MODÈLE CONCEPTUEL

L'évaluation d'un programme de sécurité routière doit se baser sur une théorie solide des accidents. Afin de bien saisir le phénomène, nous avons conceptualisé la chaîne de causes à effets qui va du programme à la situation à modifier. La figure 2 présente le schéma conceptuel.

Le modèle causal développé nous permettra de concevoir la base de l'analyse statistique que nous effectuerons ensuite. Il détermine donc les variables pertinentes à l'explication du phénomène des accidents de la route chez l'enfant en proposant certains rapports de causalité entre les divers concepts.

A. La variable dépendante

La variable centrale du modèle est la sécurité routière de l'enfant. Cette variable peut se définir en termes d'accidents de la route et la nature de ceux-ci.

B. Les variables indépendantes

L'état de la variable "sécurité routière" est le résultat de l'impact de variables dites indépendantes. Ces facteurs sont regroupés ici en trois catégories: l'individu, les équipements et l'environnement.

1. INDIVIDU

Les éléments qui touchent l'enfant lui-même, dans son comportement, notamment vis-à-vis de la circulation, sont:

- l'âge
- le sexe
- l'expérience
- le développement intellectuel et physique
- les connaissances
- les habiletés motrices
- les attitudes

2. ÉQUIPEMENTS

En plus des facteurs personnels à l'enfant, les équipements ont un impact sur la sécurité routière et sur le comportement:

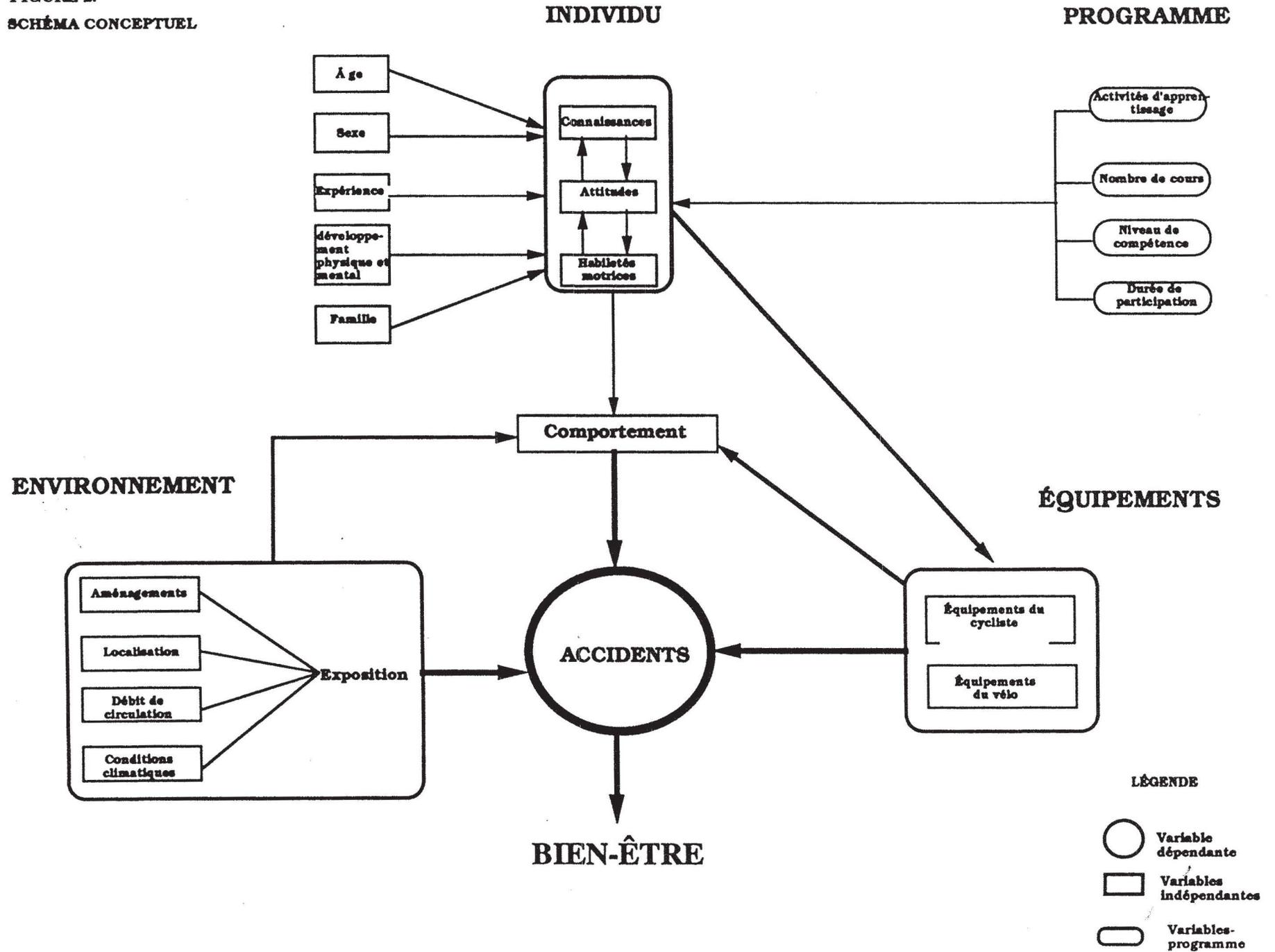
- Équipements reliés au cycliste (casque protecteur, gants, lunettes, chaussures fermées, pantalon long, baladeur etc.)
- Équipements du vélo (réflecteurs avant/arrière, condition des équipements).

3. ENVIRONNEMENT

D'autres facteurs associés à l'exposition sont également pris en compte:

- Aménagements (le type de route: rurale ou urbaine, aménagements cyclables; asphaltés ou en gravelles)
- localisation
- les conditions climatiques
- le débit de circulation
- d'autres éléments reliés à l'exposition : la distribution en ce qui concerne le temps.

FIGURE 2:
SCHEMA CONCEPTUEL



3.2.2 LE RATIONNEL DU MODÈLE CAUSAL

Comme la perspective finale de toutes mesures de sécurité routière est l'amélioration de la sécurité routière, qui se traduit par une diminution du nombre d'accidents ou de la gravité des accidents de la route, la cible ultime à mesurer est l'évolution des accidents sous l'influence du programme Vélo-Expert. Cependant, bien que cette cible soit celle qui se rapproche le plus de la notion de bien-être, il faut néanmoins tenir compte de certaines réserves. Les accidents impliquant des bicyclettes mettent en jeu plusieurs variables dont l'interaction est souvent difficile à connaître. Des variables étrangères au programme, comme les conditions météorologiques et certaines conditions de la circulation, peuvent intervenir et produire des effets que l'on pourrait attribuer faussement au programme.

D'autre part, il convient également de déterminer si l'étudiant a fait les acquis visés par le processus d'apprentissage. En l'occurrence pour le programme Vélo-Expert qui vise, par ses activités d'apprentissage, à modifier les comportements des jeunes cyclistes, nous pouvons définir trois cibles intermédiaires: les connaissances, les attitudes et les habiletés motrices.

3.2.3 LES HYPOTHÈSES DE TRAVAIL

Le programme Vélo-Expert est basé sur l'hypothèse qu'en améliorant les connaissances des élèves, en développant leurs habiletés motrices, et en favorisant de bonnes attitudes, ceux-ci devraient avoir un comportement plus sécuritaire à bicyclette. Par conséquent, la sécurité routière sera plus grande, c'est-à-dire améliorera le bien-être général des cyclistes en diminuant le nombre d'accidents et la gravité des blessures.

Comme nous l'avons vu précédemment, en plus du comportement de l'individu, un ensemble de variables interviennent dans la sécurité routière des jeunes cyclistes et doivent être pris en considération lorsqu'on établira l'effet statistique du programme Vélo-Expert. Cependant, en maintenant constantes les variables jugées pertinentes, on s'attend à ce que pour les élèves ayant bénéficié du programme:

- le nombre d'accidents soit moins élevé
- la gravité de blessures soit moindre
- le niveau de connaissances soit plus élevé
- les cyclistes aient des comportements plus sécuritaires

3.3 OBJECTIFS DU PROGRAMME

Quels sont les résultats escomptés après l'intervention ?

On a défini l'objectif général de programme de certification de maîtrise des habiletés comme étant de développer les habiletés techniques nécessaires à l'application de comportement sécuritaires à bicyclette.

Dans un cadre plus global, le programme Vélo-Expert devrait permettre de réduire, selon la SAAQ, le nombre d'accidents de 20 % d'ici 5 ans.

3.4 NATURE DE L'INTERVENTION

Afin de ne pas répéter les informations présentées dans la section décrivant le programme, nous pouvons néanmoins synthétiser la nature de l'intervention de la SAAQ en deux parties: d'une part par la production du matériel pédagogique offert gratuitement aux écoles désireuses d'appliquer le programme et, d'autre part, par la diffusion du matériel, notamment par des séances de formation et par les campagnes publicitaires pour la promotion du programme.

CHAPITRE 4

DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON

Dans ce chapitre, nous dresserons un portrait de l'échantillon. Plus précisément, nous décrirons l'échantillon sous trois aspects: caractéristiques socio-démographiques des répondants, facteurs d'exposition des cyclistes et les éléments qui touchent les attitudes des cyclistes et son environnement.

4.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCHANTILLON

Voici un premier tableau synthèse des principales variables socio-démographiques. Ce portrait décrit l'échantillon selon les variables suivantes: l'âge, le sexe, le niveau d'enseignement et l'expérience à vélo.

Tableau 6
Répartition de l'échantillon
selon quelques données socio-démographiques

VARIABLE	INDICATIF	NOMBRE (357)	POURCENTAGE (100%)
ÂGE	8	50	14
	9	89	24.9
	10	62	17.4
	11	86	24.1
	12	58	16.2
	13	12	3.4
SEXE	masculin	178	49.9
	féminin	179	50.1
NIVEAU D'ENSEIGNEMENT	troisième	118	33.1
	quatrième	77	21.6
	cinquième	76	21.3
	sixième	86	24.1
NOMBRE D'ANNÉES D'EXPÉRIENCE	0-2 ans	12	3.2
	3-5 ans	164	46.2
	6-8 ans	161	45.3
	9 et plus	18	5

Le tableau 7 présente les résultats de deux variables: la possession d'une bicyclette et les accessoires dont la bicyclette des répondants est munie.

Tableau 7
Répartition de l'échantillon selon la possession d'une bicyclette et
des équipements dont elle est munie

VARIABLE	INDICATIF	NOMBRE (357)	POURCENTAGE (100 %)
POSSESSION D'UNE BICYCLETTE	oui	355	99.4
	non	2	.6
FANION ORANGE	oui	24	6.8
	non	331	93.2
PORTE-BAGAGES	oui	40	11.3
	non	315	88.7
KLAXON	oui	24	6.8
	non	331	93.2
RÉFLECTEUR ARRIÈRE ROUGE	oui	309	87
	non	46	13
FEU ROUGE À L'ARRIÈRE	oui	222	62.5
	non	133	37.5
PHARE BLANC À L'AVANT	oui	133	62.5
	non	22	37.5
RÉFLECTEUR ROUGE AUX RAYONS DE LA ROUE ARRIÈRE	oui	299	84.2
	non	56	15.8
RÉFLECTEUR AMBRÉ AUX PÉDALES	oui	312	87.9
	non	43	12.1
RÉFLECTEUR BLANC AVANT	oui	288	81.1
	non	67	18.9
RÉFLECTEUR AMBRÉ AUX RAYONS DE LA ROUE AVANT	oui	297	83.7
	non	58	16.3
CASQUE PROTECTEUR	oui	204	57.5
	non	151	42.5

Les données du tableau 7 fournissent des informations utiles sur les équipements des bicyclettes des répondants. Sans reprendre tous les résultats inscrits dans ce tableau, attardons-nous néanmoins aux équipements obligatoires qu'un cycliste doit posséder sur sa bicyclette. Pour aider le lecteur à visualiser les sept équipements obligatoires, nous avons mis en gras les variables. Globalement, on remarque que les répondants possèdent, dans des proportions de plus de 80 %, cinq des sept équipements. Le phare avant et le feu rouge arrière pour la conduite à la noirceur sont moins populaires, avec le même pourcentage, soit 62.5 %. Donnée également intéressante, 57.5 % de ces jeunes cyclistes possèdent un casque protecteur.

4.2 FACTEURS RELIÉS À L'EXPOSITION DU CYCLISTE

Le prochain tableau décrit les variables liées à l'utilisation de la bicyclette des jeunes cyclistes. Plus spécifiquement, ces facteurs d'exposition sont: la fréquence d'utilisation de la bicyclette par semaine, les routes utilisées, le débit de circulation et les heures d'exposition.

Tableau 8
Quelques facteurs reliés à l'exposition du cycliste

VARIABLE	INDICATIF	NOMBRE (357)	POURCENTAGE (100%)
UTILISATION PAR SEMAINE	à tous les jours	238	66.7
	2 à 3 fois/semaine	95	26.6
	rarement	24	6.7
ROUTES UTILISÉES	routes en ville	184	51.5
	routes à la campagne	78	21.8
	pistes cyclables	95	26.6
CIRCULATION SUR LES ROUTES UTILISÉES	peu de circulation	295	82.6
	beaucoup de circulation	62	17.4
UTILISATION POUR SE RENDRE À L'ÉCOLE	souvent	33	9.2
	rarement	43	12
	jamais	281	78.7
USAGE LE SOIR	oui	259	72.5
	non	98	27.5
USAGE LA NUIT	oui	34	9.5
	non	323	90.5
USAGE SOUS LA PLUIE	oui	83	23.3
	non	274	76.7
USAGE L'HIVER	oui	25	7
	non	332	93

Ce tableau révèle que la majorité des répondants utilisent à tous les jours leur vélo. Ces cyclistes se promènent dans un pourcentage de 51,5 % sur les routes en villes. Les routes utilisées par les cyclistes ne présentent qu'un faible débit de circulation. Pour ce qui est des heures d'exposition des répondants, on remarque que 78.7 % des élèves n'utilisent pas leur vélo pour se rendre à l'école, que l'usage de leur bicyclette est très élevé le soir. Finalement, 76.7 % des cyclistes ne se promènent pas à bicyclette lorsqu'il pleut et 90.5 % des jeunes n'utilisent pas leur vélo pendant l'hiver.

4.3 ÉLÉMENTS QUI TOUCHENT LES ATTITUDES DU CYCLISTE ET SON ENVIRONNEMENT

Afin de mieux décrire notre échantillon, nous poursuivons avec un tableau qui présente des éléments qui touchent l'enfant dans son comportement, notamment vis-à-vis de la circulation. Ces facteurs sont: le port du casque protecteur, le port de vêtements aux couleurs voyantes, le fait d'être membre d'un club cycliste ou de participer à des activités organisées pour le vélo, les balades avec les parents, l'information des parents sur les règles de sécurité routière.

Tableau 9
Quelques éléments reliés aux attitudes des cyclistes et à son environnement

VARIABLE	INDICATIF	NOMBRE (357)	POURCENTAGE (100%)
PORT DU CASQUE PROTECTEUR	toujours	93	26.1
	souvent	61	17.1
	rarement	68	19
	jamais	135	37.8
PORT DE VÊTEMENTS VOYANTS	oui	161	45.4
	non	195	54.6
BALADE AVEC LES PARENTS	souvent	79	22.1
	rarement	197	55.2
	jamais	81	22.7
INFORMATION DES PARENTS SUR LES RÈGLES DE SÉCURITÉ	oui	241	67.5
	non	116	32.5
MEMBRE D'UN CLUB CYCLISTE OU ACTIVITÉS ORGANISÉES	oui	44	12.4
	non	312	87.6

Plus de la moitié des cyclistes portent le casque protecteur, tandis que 37.8 % ne le portent jamais. Plus précisément, 26.1 % des répondants le portent toujours, 17.1 % souvent et un pourcentage de 19 % ne l'utilisent rarement. Avant de partir à bicyclette, un pourcentage de 54.6 % des répondants ne prennent pas la précaution de porter des vêtements aux couleurs voyantes. Les balades à bicyclette en compagnie des parents ne semblent pas une activité fréquente puisque la grande majorité affirme le faire rarement ou jamais. Par contre, un pourcentage de 67.5 % des répondants reçoit de l'information des parents sur la sécurité routière. Finalement, un très faible pourcentage, soit 12.4 % des répondants, est membre d'un club cycliste ou participe à des activités organisées pour le vélo.

CHAPITRE 5

MESURE DES IMPACTS

Dans ce chapitre, nous déterminerons les impacts de Vélo-Expert sur les trois cibles identifiées précédemment soit, le niveau de connaissance, le comportement et les accidents.

Nous analyserons les résultats de l'enquête par questionnaire dans le cadre des trois hypothèses suivantes:

Hypothèse 1

Les élèves ayant bénéficié du programme Vélo-Expert ont un niveau de connaissance plus élevé sur le vélo.

Hypothèse 2

Les participants du programme Vélo-Expert ont des comportements plus sécuritaires à vélo que ceux qui ne bénéficient pas du programme.

Hypothèse 3

Les élèves participants à Vélo-Expert ont été impliqués dans une proportion moindre dans un accident.

Sous-hypothèse 3.1

La présence d'une blessure lors de l'accident est moins fréquente chez les participants du programme.

Sous-hypothèse 3.2

La nature de la blessure subie est moindre chez les participants de Vélo-Expert.

Les réponses obtenues seront exposées dans l'ordre suivant:

1. Vérification de la comparabilité des groupes;
2. Résultats et incidences de Vélo-Expert sur le niveau de connaissance;
3. Résultats et incidences du programme sur le comportement du cycliste;
4. Résultats et incidences du programme sur les accidents.

5.1 VÉRIFICATION INITIALE DE LA COMPARABILITÉ DES GROUPES

Dans un premier temps, nous vérifierons la comparabilité des groupes pour nous assurer que la composition des groupes ne diffère pas à un point tel que la comparaison ne serait pas valable. Pour ce faire, cinq variables ont été retenues: l'âge, le sexe, l'expérience, l'information des parents sur la sécurité routière et l'utilisation de la bicyclette.

Tableau 10
Comparaison initiale de la composition des groupes

Variable	Participants (124)		Non-participants (188)		Test t	khi-deux	Prob.
	Moyenne %	Écart-type	Moyenne %	Écart-type			
Âge	10.04	1.40	10.21	1.41	.054	--	.82
Expérience (années)	4.45	1.14	4.59	1.19	.109	--	.74
Sexe					--	1.28	.26
Masculin	46.4 %	--	52.5	--			
Féminin	53.6 %	--	47.5	--			
Utilisation					--	1.16	.56
Tous les jours	68.0 %	--	65.7 %	--			
2 à 3 fois	24.2 %	--	28.4 %	--			
Rarement	7.8 %	--	5.9 %	--			
Information					--	.15	.70
Oui	68.6 %	--	66.7 %	--			
Non	31.4 %	--	33.3 %	--			

Le tableau 10 présente les moyennes ou les pourcentages de chaque variable. Pour chacune d'elles, on n'observe aucune différence statistiquement significative entre le groupe expérimental et le groupe contrôle.

5.2 RÉSULTATS ET INCIDENCE DE VÉLO-EXPERT SUR LE NIVEAU DE CONNAISSANCE

5.2.1 COMPARAISON DE LA PROPORTION DE RÉUSSITES AUX QUESTIONS

Dans cette partie, nous présentons un portrait détaillé des résultats. Pour chacune des questions du test de connaissance, le nombre de réussites et d'échecs est analysé pour les deux groupes. Le questionnaire comprenait 13 questions qui visent à vérifier si les élèves ayant participé au programme Vélo-Expert ont un niveau de connaissance supérieur à ceux n'ayant pas suivi le programme Vélo-Expert. Les questions correspondent aux objectifs pédagogiques du niveau 1 du programme Vélo-Expert. Nous avons accordé un point par question, à l'exception de la question 1 qui vaut 7 points.

Tableau 11
Comparaison de la proportion de réussite du groupe expérimental
à celle du groupe témoin pour chaque question

QUESTIONS	Participants (124)		Non-participants (188)		KHI-DEUX	PROB.
	BONNES RÉPONSES	MAUVAISES RÉPONSES	BONNES RÉPONSES	MAUVAISES RÉPONSES		
1. Nomme les sept accessoires qui sont obligatoires sur une bicyclette.	735	133	1062	254	.689	.952 nv
2. À ton avis, de quel côté du vélo est-il plus sécuritaire de se placer ?	43	81	57	131	.651	.421
3. Lorsqu'on monte sur la bicyclette, mettre le frein arrière permet d'avoir plus d'équilibre ?	47	77	65	123	.359	.550
4. Tenir le guidon avec une seule main est-il un comportement sécuritaire ?	106	18	174	14	4.056	.040
5. Circuler dans le sens de la circulation est-il un comportement sécuritaire ?	83	41	109	79	2.53	.110
6. Encerle le signe que nous devons utiliser pour signaler notre intention d'arrêter.	93	31	57	131	59.75	.000 **
7. Comme la voie est libre, aucun véhicule ne circule, est-il obligatoire de s'arrêter au panneau d'arrêt ?	103	21	155	33	.019	.894
8. À ton avis, a-t-il le droit de circuler à bicyclette sur le trottoir ?	109	15	158	30	.902	.342
9. Freiner en même temps et progressivement avec les freins arrière et avant est-il un comportement sécuritaire ?	55	69	66	122	12.84	.000 **
10. Pour avoir un comportement sécuritaire, il faut descendre du côté gauche de sa bicyclette afin d'éviter les véhicules.	32	92	38	150	1.34	.253
11. Rappelle-moi le bras qu'il faut utiliser pour signaler ses intentions.	84	40	71	117	26.85	.000 **
12. Dans ce cas, quelle est la meilleure façon de stationner nos vélos ?	46	78	91	97	3.87	.042 *
13. Après cette randonnée sous la pluie, nettoyer sa bicyclette avec de l'alcool ou de l'essence évite que les pièces de la bicyclette rouillent et s'usent prématurément.	42	82	42	146	5.04	.021 *

* : Valeur du khi-deux significatif à 0.05

** : Valeur du khi-deux significatif à 0.01

nv : Valeur du khi-deux non valide en raison du nombre d'occurrences inférieur à cinq dans au moins une cellule

Sur l'ensemble des 13 questions, des différences significatives ont été enregistrées dans les réponses des questions 4, 6, 9, 11, 12 et 13. Il a été impossible, lors de l'élaboration du test de connaissance, de construire un questionnaire comportant entièrement des questions discriminantes où seuls les participants du programme pouvaient répondre avec succès. Cependant, sur treize questions, nous considérons que huit questions sont vraiment discriminantes. Il s'agit des questions 2,3,6,9,10,11,12 et 13. Le tableau suivant présente les moyennes obtenues pour chacune de ces questions et les différences observées en faveur des groupes correspondants.

Tableau 12
Différences observées en faveur des groupes correspondants
aux questions discriminantes

QUESTIONS	Expérimental (128)	Témoin (188)	Différence en faveur du groupe:
	Moyenne	Moyenne	
2. À ton avis, de quel côté du vélo est-il plus sécuritaire de se placer ?	34.7	30.3	Aucune différence
3. Lorsqu'on monte sur la bicyclette,mettre le frein arrière permet d'avoir plus d'équilibre ?	37.9	34.6	Aucune différence
6. Encerle le signe que nous devons utiliser pour signaler notre intention d'arrêter.	75.0	30.3	Expérimental
9. Freiner en même temps et progressivement avec les freins arrière et avant est-il un comportement sécuritaire ?	55.7	35.1	Expérimental
10. Pour avoir un comportement sécuritaire, il faut descendre du côté gauche de sa bicyclette afin d'éviter les véhicules.	25.8	20.2	Expérimental
11. Rappelle-moi le bras qu'il faut utiliser pour signaler ses intentions.	67.4	39.8	Expérimental
12. Dans ce cas, quelle est la meilleure façon de stationner nos vélos ?	37.1	48.4	Témoin
13. Après cette randonnée sous la pluie, nettoyer sa bicyclette avec de l'alcool ou de l'essence évite que les pièces rouillent et s'usent prématurément.	33.9	22.3	Expérimental

Les moyennes obtenues pour chacune de ces questions sont faibles, et ce particulièrement pour le groupe témoin. À l'exception de la question 2 et 3, où aucune différence entre les groupes n'est observée, le groupe expérimental obtient des résultats supérieurs au groupe témoin à cinq des huit questions discriminantes posées

sur les connaissances à vélo. Le groupe témoin, pour sa part, enregistre un résultat supérieur à la question 12.

En ce qui a trait à la performance des élèves qui participent à Vélo-Expert, on remarque que ces derniers n'ont pas atteint plusieurs objectifs pédagogiques du niveau 1 du programme. Sur ces huit questions, ils ont obtenu une moyenne inférieure à 60 % à six d'entre elles. De plus, l'ensemble des moyennes enregistrées pour les deux groupes à chacune de ces questions, est également indicatrice d'un niveau de connaissance très faible sur le vélo.

Finalement, le tableau 13 présente le test de la différence des moyennes entre les deux groupes au test de connaissance à vélo.

Tableau 13
Test de la différence entre les participants et les non-participants
sur le niveau de connaissance

Variable	Participants (124)		Non-participants (188)		Différ.	Test t	Prob.
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type			
Connaissance	66.3	11.17	59.97	10.7	6.33	.921	.338

Les élèves ayant participé à Vélo-Expert ont une moyenne de 66.30 et le groupe témoin, de 59.97, avec des écarts-types respectifs, de 11.168 et 10.7. Cependant, la différence de 6.332 entre les deux groupes n'est pas statistiquement significative avec une probabilité de .338.

À titre de comparaison, nous présentons au tableau 14, le résultat du test de moyennes qui n'exclut pas de l'analyse les répondants qui sont membres d'un club cycliste.

Tableau 14
Test de la différence entre les groupes sur le niveau de connaissance
en incluant les répondants membres d'un club cycliste

Variable	Participants (153)		Non-participants (204)		Différ.	Test t	Prob.
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type			
Connaissance	66.08	10.83	60.29	10.79	5.78	.33	.57

Les participants à Vélo-Expert obtiennent une moyenne de 66.08 et un écart-type de 10.83. Le groupe témoin enregistre une moyenne de 60.29 et un écart-type de 10.79. Les résultats entre ces deux tests se ressemblent. Cependant, le fait de ne pas considérer les élèves qui sont membre d'un club cycliste augmente la moyenne du groupe expérimental et diminue celle des non-participants à Vélo-Expert. Malgré tout, la différence, qui est légèrement plus petite, 5.78 comparativement à 6.33, n'est pas jugée significative.

5.2.2 DISCUSSION DES RÉSULTATS DES ANALYSES BIVARIÉES

Les analyses faites dans cette section, sont basées exclusivement sur les données brutes telles qu'observées chez les groupes expérimental et témoin. Les différences considérées sont individuelles, ce qui signifie que les données sont très hétérogènes. Jusqu'à maintenant, les analyses réalisées ont pour objet de mesurer l'effet du programme sans tenir compte des différentes caractéristiques des deux groupes. Elles déterminent uniquement l'impact brut du programme. Bien que la vérification de la composition des groupes n'ait pas relevé de différences statistiquement significatives entre les groupes, il peut exister tout de même d'autres différences. Par conséquent, les conclusions apportées dans ce type d'analyses ne sont pas nécessairement très fiables. À ce stade, malgré le résultat du test de différences des moyennes, on ne peut pas conclure que le programme n'a pas d'effet sans pousser plus loin l'analyse. Nous poursuivons avec une analyse multivariée. En fait, ce type d'analyse, qui est plus approfondie, peut permettre de trouver des résultats de meilleure qualité en réduisant notamment l'hétérogénéité des données.

5.2.3 ANALYSE MULTIVARIÉE SUR LE NIVEAU DE CONNAISSANCES DES ÉLÈVES

Dans cette section, nous présentons les résultats des analyses qui tiennent compte des autres variables du modèle explicatif. Les conclusions que nous dégagerons de cette démonstration sont nettement plus fiables afin d'émettre un jugement sur l'effet du programme sur le niveau de connaissance des élèves. En effet, ce type d'analyse est nettement plus solide puisqu'elle prend en compte l'interrelation entre les variables indépendantes de façon à cerner uniquement l'impact dû à la participation au programme Vélo-Expert, c'est-à-dire l'impact net.

Avant de présenter les résultats, il est important de spécifier les critères retenus pour réaliser ces analyses. D'abord, comme nous l'avons fait dans les analyses subséquentes, nous avons exclu de l'analyse les élèves membres d'un club cycliste ou qui participent à des activités organisées pour le vélo. Rappelons que 45 élèves ont été exclus de l'échantillon total de 357 répondants. Dans les tests qui suivent, le seuil de signification de 0.05 a été adopté. Voici maintenant le tableau 15 qui expose les variables retenues pour ces analyses.

Tableau 15
Variables retenues pour les analyses multivariées

VARIABLES	NATURE DE LA VARIABLE
Âge	continue
Sexe	binaire
Expérience	continue
Participation ou non à Vélo-Expert	binaire
Utilisation de la bicyclette	catégorique
Information des parents sur les règles de sécurité routière	binaire
Balades à bicyclette avec les parents	catégorique
Habilité à ne pas tenir le guidon de sa bicyclette	catégorique

Comme traitement statistique, nous avons appliqué une analyse de covariance. Nous présentons successivement cinq analyses. Suites à celles-ci, nous identifions la méthode retenue, présentons les données et offrons quelques commentaires en guise d'interprétation.

Le tableau 16 présente le résultat de cette première analyse de covariance. Les variables indépendantes sont le sexe, l'information des parents, les balades avec les parents, la fréquence d'utilisation du vélo et la participation à Vélo-Expert. L'âge et l'expérience à bicyclette sont les deux cofacteurs.

Tableau 16
Analyse de covariance du résultat au test de connaissance

Source de variation	Somme des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	F	Prob.	
	SC	dl	CM			
COFACTEUR	1629.842	2	814.921	7.697	.001	**
Âge	1629.746	1	1629.746	15.393	.000	**
Expérience	.096	1	.906	.001	.976	
EFFETS PRINCIPAUX	4264.641	7	609.234	5.754	.000	*
Sexe	59.972	1	59.972	.566	.452	
Information	175.194	1	175.194	1.655	.199	
Utilisation	518.214	2	259.107	2.447	.088	
Parents	134.850	2	67.425	.637	.530	
Participation	3376.410	1	3376.410	31.891	.000	**
INTERACTIONS	3266.278	19	171.909	1.624	.050	*
Sexe-information	15.689	1	15.689	.148	.701	
Sexe-utilisation	53.235	2	26.618	.251	.778	
Sexe-parents	76.471	2	38.235	.361	.697	
Sexe-participation	195.868	1	195.868	1.850	.175	
Information-utilisation	607.189	2	303.595	2.868	.059	
Information-parents	534.447	2	267.223	2.524	.082	
Information-participation	7.206	1	7.206	.068	.794	
Utilisation-Parents	747.527	4	186.882	1.765	.136	
Utilisation-Participation	152.774	2	76.387	.721	.487	
Parents-participation	408.441	2	204.221	1.929	.147	
EXPLIQUÉ	9160.761	28	327.170	3.090	.000	**
ERREUR	29750.507	281	105.874			
TOTAL	38911.268	309	125.926			
R² = .151						

** : Valeur du F significatif à 0.01

* : Valeur du F significatif à 0.05

Cette analyse de covariance permet de corriger la relation entre le niveau de connaissance des élèves pour tenir compte de l'âge et de l'expérience des jeunes cyclistes. Lorsque toutes les variables indépendantes sont considérées simultanément, en ajustant le modèle aux deux cofacteurs, on peut dégager les faits suivants. D'abord, le premier critère à considérer, pour analyser ce modèle, est de vérifier s'il y a ou non interaction entre les variables, c'est-à-dire si les variables ont un effet combiné qui dépasse les simples effets additifs. Ici, on voit qu'aucune interaction n'est jugée significative à 0.05. Par ailleurs, pour ce qui est de l'effet des variables indépendantes, le sexe, l'information des parents, l'utilisation de la bicyclette et les balades à vélo avec les parents ne sont pas jugées significatives. De plus, le cofacteur expérience n'est pas significatif. Le R^2 est de 15.1 %.

À ce stade, les résultats présentés au tableau 16 n'ont pas un grand intérêt et ne permettent pas de vérifier l'hypothèse selon laquelle la participation à Vélo-Expert améliore le niveau de connaissance des élèves. Bien que la variable participation et le cofacteur âge sont très significatifs à 0.000, nous poursuivons le traitement pour trouver un meilleur modèle en retirant les variables qui ne sont pas significatives. Par ce fait, nous retirons le cofacteur expérience et la variable balade avec les parents qui n'ont pas été jugés significatifs au tableau 16. Cette analyse est reproduite au tableau 17.

Tableau 17
Analyse de covariance du résultat au test de connaissance

Source de variation	Somme des carrés SC	Degré de liberté dl	Carré moyen CM	F	Prob.	
COFACTEUR	1895.770	1	1895.770	17.524	.000	**
Âge	1895.770	1	1895.770	17.524	.000	**
EFFETS PRINCIPAUX	4532.073	5	906.415	8.379	.000	**
Sexe	94.500	1	94.500	.874	.351	
Information	193.826	1	193.826	1.792	.182	
Utilisation	795.707	2	397.853	3.678	.026	*
Participation à Vélo-Expert	3448.041	1	3448.041	31.874	.000	**
INTERACTION	1298.397	9	144.266	1.334	.219	
Sexe-information	65.008	1	65.008	.601	.439	
Sexe-utilisation	51.440	2	25.720	.238	.789	
Sexe-participation	297.236	1	297.236	2.748	.098	
Information-utilisation	521.813	2	260.906	2.412	.091	
Information-participation	111.511	1	111.511	1.031	.311	
Utilisation-participation	110.841	2	55.420	.512	.600	
EXPLIQUÉ	7726.241	15	515.083	4.761	.000	**
ERREUR	32020.900	296	108.179			
TOTAL	39747.141	311	127.804			
R² = .162						

** : Valeur du F significatif à 0.01
* : Valeur du F significatif à 0.05

Cette analyse permet d'affirmer que ni le sexe ni l'information des parents n'a d'incidence significative sur le niveau de connaissance. De plus, aucune interaction n'est statistiquement significative. Le R² est de .162 %. Ce dernier a légèrement augmenté comparativement à l'analyse précédente. En fait, cette augmentation s'explique par le simple fait que l'analyse s'est faite avec 2 données de plus, soit 311 comparativement à 309.

Comme dans le tableau 16, la participation à Vélo-Expert et le cofacteur sont très significatifs à 0.000. Cependant, on remarque au tableau 17, que la fréquence d'utilisation de la bicyclette devient significative à 0.05 dans cette analyse. Pour continuer le traitement de façon systématique, nous retirons encore une fois, la variable la moins significative du modèle dans le prochain test, soit le sexe.

Tableau 18
Analyse de covariance du résultat au test de connaissance

Source de variation	Somme des carrés SC	Degré de liberté dl	Carré moyen CM	F	Prob.	
COFACTEUR	1895.770	1	895.770	17.532	.000	**
Âge	1895.770	1	1895.770	17.532	.000	**
EFFETS PRINCIPAUX	4366.531	4	1091.633	10.095	.000	**
Information	201.846	1	201.846	1.867	.173	
Utilisation	814.470	2	407.235	3.766	.024	*
Participation à Vélo-Expert	3350.216	1	3350.216	30.983	.000	**
INTERACTION	937.158	5	187.432	1.733	.127	
Sexe-information	789.618	2	394.809	3.651	.027	*
Sexe-utilisation	100.129	1	100.129	.926	.337	
Sexe-participation	116.058	2	58.029	.537	.585	
EXPLIQUÉ	7199.4591		515.083	4.761	.000	**
ERREUR	32547.682	296	108.179			
TOTAL	39747.141	311	127.804			
R² = .158						

** : Valeur du F significatif à 0.01

* : Valeur du F significatif à 0.05

Les données présentées au tableau 18 montrent qu'en retirant la variable sexe, l'information des parents persiste à ne pas avoir d'effet sur les connaissances des élèves. On voit également que l'interaction sexe-information est jugée significative. De plus, le R² a légèrement diminué passant de .162 à .158. Nous enlevons la variable information dans la prochaine analyse.

Tableau 19
Analyse de covariance du résultat au test de connaissance

Source de variation	Somme des carrés	Degré de liberté	Carré moyen	F	Prob.	
	SC	dl	CM			
COFACTEUR	1895.770	1	1895.770	17.252	.000	**
Âge	1895.770	1	1895.770	17.252	.000	**
EFFETS PRINCIPAUX	4268.263	3	1422.754	12.948	.000	**
Utilisation	868.197	2	434.098	3.950	.020	*
Participation à Vélo-Expert	3400.066	1	3400.066	30.942	.000	**
INTERACTION	67.776	2	33.888	.308	.735	
Utilisation-participation	67.776	2	33.888	.308	.735	
EXPLIQUÉ	6231.809	6	1038.625	9.452	.000	**
ERREUR	33515.332	305	109.886			
TOTAL	39747.141	311	127.804			
R² = .155						

** : Valeur du F significatif à 0.01

* : Valeur du F significatif à 0.05

Encore une fois, nous voyons que l'utilisation de la bicyclette et la participation sont significatives. Cependant, l'interaction entre les variables n'est pas jugée significative. Par ce fait, nous devons la retirer du modèle.

Tableau 20
Analyse de covariance du résultat au test de connaissance

Source de variation	Somme des carrés SC	Degré de liberté dl	Carré moyen CM	F	Prob.	
COFACTEUR	1895.770	1	1895.770	17.252	.000	**
Âge	1895.770	1	1895.770	17.252	.000	**
EFFETS PRINCIPAUX	4268.263	3	1422.754	13.006	.000	**
Utilisation	868.197	2	434.098	3.968	.020	*
Participation à Vélo-Expert	3400.066	1	3400.066	31.082	.000	**
EXPLIQUÉ	6164.033	4	1541.008	14.087	.000	**
ERREUR	33583.108	305	109.391			
TOTAL	39747.141	311	127.804			
R² = .155						

** : Valeur du F significatif à 0.01

* : Valeur du F significatif à 0.05

Le tableau 20 présente le modèle final. De l'ensemble des variables examinées, l'analyse montre bien qu'en tenant compte de l'âge des élèves, la participation à Vélo-Expert a une incidence très significative à 0.000 sur le niveau de connaissances à vélo des cyclistes. La fréquence d'utilisation de la bicyclette a également un effet significatif avec une probabilité d'erreur de 0.02. Le R² est de .155. Ce coefficient de détermination signifie que 15.52 % de la variabilité du résultat des élèves au test de connaissance sur le vélo est attribuable à la participation à Vélo-Expert et à la fréquence d'utilisation de la bicyclette. Bien sûr, le R² du modèle est faible et il faut être conscient qu'il existe d'autres variables pour expliquer près de 85 % de la variabilité le niveau de connaissance des jeunes cyclistes. Nous avons également vérifié les résidus du modèle et la présence de certaines données qui pourraient influencer les résultats. Les résidus sont normaux et aucune donnée aberrante ne vient influencer le modèle.

Les résultats de cette analyse de covariance montre un effet significatif de la participation à Vélo-Expert. Il est nécessaire de quantifier l'incidence du programme sur le niveau de connaissance. Pour y arriver, nous avons appliqué une analyse de régression multiple. Les résultats ont démontré une relation positive entre la participation à Vélo-Expert et les connaissances. Plus spécifiquement, on affirmer que

l'effet de la participation est de 6,73. En d'autres mots, les élèves qui participent à Vélo-Expert obtiennent une moyenne supérieure de 6,76 sur 100 points à ceux qui ne bénéficient pas de Vélo-Expert. Mentionnons que cette différence est légèrement supérieure à celle obtenue avec le test *t* de Student qui se chiffre à 6,33.

5.2.2 DISCUSSION DES RÉSULTATS DES ANALYSES DE COVARIANCE

En résumé, la vérification de la première hypothèse permet de conclure que si l'on tient compte de l'âge, les élèves qui participent au programme Vélo-Expert ont un niveau de connaissance plus élevé sur le vélo que les élèves qui ne bénéficient pas du programme de la SAAQ. De plus, les résultats semblent indiquer que la fréquence d'utilisation du vélo est une variable importante qui a une incidence significative sur les connaissances à vélo des jeunes cyclistes.

5.3 RÉSULTATS ET INCIDENCES DE VÉLO-EXPERT SUR LE COMPORTEMENT

Dans cette section, nous répondrons à la question suivante: Quel est l'impact du programme sur le comportement des cyclistes ? Autrement dit, nous vérifierons l'hypothèse 3 selon laquelle les participants du programme Vélo-Expert ont des comportements plus sécuritaires à vélo que ceux n'ayant pas bénéficié du programme.

Pour vérifier cette hypothèse, nous suivons le plan suivant:

1. Présentation des questions pour juger la variable "**comportement**".
2. Comparaison de la proportion des élèves ayant des comportements sécuritaires du groupe expérimental à celle du groupe témoin à l'aide du test du khi-deux.
3. Analyse multivariée des effets de certaines variables sur le comportement.

5.3.1 PRÉSENTATION DES QUESTIONS CONCERNANT LA VARIABLE COMPORTEMENT

À l'intérieur du questionnaire, dix questions visaient à obtenir de l'information sur le comportement du cycliste. Ces questions étaient:

- Portes-tu le casque protecteur lorsque tu circules à bicyclette ?
- Utilises-tu ta bicyclette la nuit ?
- Utilises-tu ta bicyclette sous la pluie ?
- Utilises-tu ta bicyclette pendant l'hiver ?
- Lorsque tu pars à vélo, prends-tu la précaution de porter des vêtements aux couleurs voyantes ?
- Lorsque tu pars à vélo, vérifies-tu les parties de ta bicyclette ?
- Lorsque tu circules à vélo, utilises-tu les signes gestuels pour expliquer tes
- Circules-tu à bicyclette sur le trottoir ?
- Lorsque tu circules à bicyclette, respectes-tu les éléments de sécurité routière (arrêt, feu rouge...)
- Si tu es capable de ne pas tenir ton guidon, le fais-tu lorsque tu circules à bicyclette ?

Ces questions permettaient de recueillir des données sur le comportement. Cependant, plusieurs de ces questions ne sont pas liées spécifiquement à des comportements ou des cibles visées par le programme. Ces dernières ont été mises dans le questionnaire

parce qu'elles constituaient des indicateurs importants du modèle conceptuel. Les questions ne pouvant être jugées en rapport avec le programme sont:

- Utilises-tu ta bicyclette la nuit ?
- Utilises-tu ta bicyclette sous la pluie ?
- Utilises-tu ta bicyclette pendant l'hiver ?
- Circules-tu à bicyclette sur le trottoir ?
- Si tu es capable de ne pas tenir ton guidon, le fais-tu lorsque tu circules à bicyclette ?
- Lorsque tu pars à vélo, prends-tu la précaution de porter des vêtements aux couleurs voyantes ?

Il était important d'inclure ces questions dans le questionnaire puisque ces renseignements seront précieux afin de mesurer plus tard l'impact du programme sur la sécurité routière. Par conséquent, nous présentons les résultats obtenus pour chaque question mentionnée ci-haut.

5.3.2 COMPARAISON DE CERTAINS COMPORTEMENTS SÉCURITAIRES DU GROUPE EXPÉRIMENTAL À CEUX DU GROUPE TÉMOIN

Dans cette partie, nous comparons la proportion des élèves ayant des comportements sécuritaires du groupe expérimental à celle du groupe témoin. Le tableau 21 présente les résultats obtenus à l'aide du test khi-deux pour chaque question.

Tableau 21
Comparaison de la proportion de certains comportements à bicyclettes
du groupe expérimental et témoin

COMPORTEMENTS	Participants (124))		Non-participants (188)		KHI-DEUX	PROB.
	BONS	MAUVAIS	BONS	MAUVAIS		
Port du casque protecteur	43	81	86	102	3.77	.05 *
Circuler à vélo la nuit.	114	10	170	18	.21	.65
Circuler à vélo sous la pluie	86	38	152	36	5.46	.02 *
Circuler à vélo l'hiver	116	8	175	13	.03	.87
Port de vêtements aux couleurs voyantes	49	75	89	99	1.85	.17
Vérification des parties de la bicyclette	72	52	117	71	.54	.46
Utilisation des signes gestuels pour signaler ses déplacements	32	92	38	150	1.34	.24
Circuler à vélo sur le trottoir	49	82	69	119	.26	.61
Embarquer des amis sur le vélo	88	36	154	34	5.15	.04 *
Respect de la signalisation routière	110	14	152	36	9.22	.03 *
Ne pas tenir le guidon de la bicyclette	96	28	147	41	.304	.86

* : Valeur du khi-deux significatif à 0.05

** : Valeur du khi-deux significatif à 0.01

Nous avons souligné précédemment que l'ensemble des questions ne pouvait être retenu afin de juger les comportements des cyclistes puisque celles-ci ne répondaient pas à des objectifs spécifiques du programme. Par ce fait, nous retiendrons uniquement quatre questions pour mesurer s'il existe des différences dans les comportements du groupe expérimental et témoin. Le tableau 22 résume les résultats et indique si une différence est observée entre les groupes.

Tableau 22
Résultats des différences observées sur les comportements

Comportements	Valeur du khi-deux	Différence en faveur du groupe
Port du casque protecteur	3.77	Expérimental
Vérification des parties de la bicyclette	.54	Aucune différence significative
Utilisation des signes gestuels	1.34	Aucune différence significative
Respect de la signalisation routière	9.22	Expérimental

On constate qu'il existe une différence significative en faveur du groupe expérimental, en ce qui a trait au port du casque protecteur et du respect des éléments de la sécurité routière.

5.3.3 DISCUSSION DES RÉSULTATS DES TESTS DE KHI-DEUX

À l'hypothèse initiale qui soutient que les élèves ayant participé au programme Vélo-Expert ont des comportements plus sécuritaires à bicyclette, nous pouvons conclure maintenant que les participants du programme adoptent des comportements plus sécuritaires que le groupe témoin en ce qui concerne:

- . le port du casque protecteur
- . le respect de la signalisation routière (feu rouge, arrêt) ⁷

Pour les autres facteurs mesurés en fonction de la variable "comportement", on ne remarque aucune différence statistiquement significative entre le groupe expérimental et témoin. Cependant, les résultats présentés au tableau 19 montrent qu'il y a une différence significative en faveur du groupe témoin, pour la variable "embarquer des amis sur sa bicyclette".

⁷ Il est important de mentionner qu'il se peut que certaines questions aient été affectés par le phénomène de la réaction au prestige. En effet, pour les questions concernant le respect de la signalisation routière, les cyclistes ont peut-être fourni des réponses qui étaient socialement désirables, par peur de se faire juger.

4.5.3 ANALYSE MULTIVARIÉE DE CERTAINES VARIABLES SUR LE COMPORTEMENT

Dans la partie précédente, nous avons retenu spécifiquement quatre comportements pour vérifier l'hypothèse. Comme nous l'avons expliqué dans la section précédente, les tests t ou de khi-deux, déterminent strictement l'impact brut du programme Vélo-Expert et ne sont pas nécessairement fiable pour porter un jugement sur l'effet du programme. Par ce fait, nous poursuivons la démarche avec une analyse de régression logistique qui prend en compte l'interrelation entre les variables indépendantes et dépendantes de façon à cerner uniquement l'impact dû au programme, c'est-à-dire l'impact net.

Nous débutons l'analyse avec la variable "port du casque protecteur".⁸ Il est bon de se rappeler que le test du khi-deux a démontré une différence significative entre les groupes en faveur des participants à Vélo-Expert en ce qui a trait au port du casque. Les tableaux 23 et 25 exposent les résultats de l'analyse de régression logistique. Nous avons utilisé une méthode progressive (progressive quant au nombre de variables indépendantes considérées simultanément) pour faire ressortir l'effet des variables indépendantes, prises une à la fois d'abord, puis graduellement combinées les unes aux autres sur la variable dépendante. Plus spécifiquement avec cette méthode, le modèle inclut une à une les variables les plus significatives et ne tient compte que des variables explicatives.

⁸ Pour cette analyse, la variable catégorielle "port du casque" a dû être transformée en variable binaire. Ainsi, les catégories "toujours et souvent" et "rarement et jamais" ont été regroupées.

Tableau 23
Résultats de l'analyse de régression logistique
sur le port du casque protecteur (N=312)

Variables	B	S.E	Wald	df	Prob
Participation	.6262	.2618	5.7201	1	.0138 *
Utilisation			12.3262	2	.0021 *
Utilisation (1)	-.6857	.2123	10.4318	1	.0012 *
Utilisation (2)	.1602	.2297	.4867	1	.4854
Code gestuel	-.8494	.1545	30.2157	1	.0000*
Constante	-.5389	.4528	1.4164	1	.2340

Variables exclues

Variables	Score	DI	Prob.
Sexe	.1829	1	.6689
Age	1.5463	1	.2137
Routes utilisées	3.0884	2	.2135
Routes (1)	.2828	1	.5949
Routes (2)	3.0808	1	.0792
Circulation-routesl	.3825	1	.5363
Information-parents	3.7925	1	.0615
Condition-bicyclette	.4162	1	.5188
Examen final	.8646	1	.3524

** : valeur significative à 0.01

* : valeur significative à 0.05

Ce modèle de régression logistique incluait 10 variables. Examinons, dans l'ordre, les principaux renseignements que fournit cette analyse de régression logistique.

Nous retrouvons les coefficients de régression logistique, leur erreur-type ainsi que la valeur du rapport de ces deux informations qui permet d'effectuer les tests d'hypothèses. Nous voyons que le modèle final retient les trois variables suivantes: la participation à Vélo-Expert, l'utilisation de la bicyclette et l'utilisation du code gestuel. En effet, les trois coefficients de régression logistique associés à ces trois variables sont significatifs à 0.01. Notons finalement, que dans le cadre de cette analyse, il n'existe aucun indice de qualité d'ajustement qui est facilement interprétable comme le coefficient de détermination R², populaire dans la régression multiple ou l'analyse de

variance pour évaluer le degré d'ajustement de l'équation de régression logistique. Finalement, la dernière section présente les variables qui ne sont pas dans l'équation. Le modèle final retient les trois variables suivantes: la participation à Vélo-Expert, la fréquence d'utilisation du vélo par semaine et le fait d'utiliser les code gestuel pour signaler ses intentions de déplacement. Nous poursuivons avec le tableau des fréquences prédites et observées pour le modèle retenu.

Tableau 24
Tableau des fréquences observées et prédites
pour le modèle du port du casque protecteur

Observées	Prédites		Pourcentage correct	
	1.00	2.00		
	1	2		
1,00	1	134	48	73.63 %
2,00	2	53	75	58.59 %
Overall			67.42 %	

En complément à l'analyse du tableau 23, un tableau des fréquences observées des bons comportements (Y=1) et des mauvais comportements (Y=2) est présenté. Ce tableau est basé sur le rapport des fréquences observées et des fréquences prédites pour chaque cellule. Il fournit la probabilité de succès prédite par l'équation de régression logistique. Ici, on remarque que les valeurs prédites pour les jeunes qui portent le casque sont prédites correctement avec un pourcentage de 73.63 %, tandis que ceux qui ne le portent pas à 58.59 %.

La deuxième analyse multivariée porte sur la vérification de la bicyclette. Elle est présentée au tableau 25.

Tableau 25

Résultats de l'analyse de régression logistique
sur la vérification de la bicyclette

Variables	B	S.E	Wald	df	Prob
Utilisation			13.6551	2	.0011 *
Utilisation (1)	-.8630	.2428	12.6334	1	.0004 *
Utilisation (2)	.0459	.2513	.0334	1	.8550
Port-casque	.5341	.1444	13.6812		.0002 *
Vêtements	1.6937	.2866	34.9113	1	.0000 *
Constante	-2.8050	.4979	31.7358	1	.0000 *

Variables exclues

Variables	Score	DI	Prob.
Participation	.0037	1	.9514
Sexe	1.1263	1	.2886
Age	5.0671	1	.0244
Routes utilisées	.5298	2	.7643
Routes (1)	.1861	1	.6642
Routes (2)	.1177	1	.7315
Circulation-routesl	.4663	1	.4947
Information-parents	2.17	1	.1402
Examen final	.0328	1	.8562
Condition-bicyclette	.8089	1	.3684
Utilisation-soir	.9825	1	.3216
Utilisation-nuit	.0016	1	.9684
Utilisation-pluie	.4456	1	.5044
Balade-parents	3.4856	2	.1750
parents (1)	.2862	1	.5927
parents (2)	2.8133	1	.0935
Feu rouge arrière	.1023	1	.7491
Phare blanc avant	.8352	1	.3608
Code gestuel	2.8337	1	.0923
Circulation-trottoir	.4201	1	.5169
Exécution-guidon	3.2243	2	.1995
Exécution (1)	.7983	1	.3716
Exécution (2)	.4756	1	.4904
Respect sécurité	.2776	1	.5983

** : valeur significative à 0.01

* : valeur significative à 0.05

La régression logistique présentée au tableau a été faite avec 21 variables indépendantes. Le modèle retient les variables suivantes: utilisation de la bicyclette, port du casque protecteur, l'utilisation du code gestuel et le port de vêtements voyants.

Les quatre coefficients de régression logistiques sont tous statistiquement significatifs à 0.001. On se souvient que pour cette variable, le test du khi-deux réalisé dans la section précédente, n'a démontré aucune différence entre le groupe expérimental et témoin. Les conclusions de l'analyse bivariée sont confirmées avec la régression logistique. En effet, le modèle démontre que la variable participation a été rejetée. De l'ensemble des variables, on remarque qu'elle est la moins significative. La participation à Vélo-Expert ne semble pas avoir d'incidence sur la vérification de la bicyclette. Nous enchaînons avec le tableau des fréquences prédites et observées.

Tableau 26
Tableau des fréquences observées et prédites
pour le modèle de la vérification du vélo

Observées	Prédites		Pourcentage correct
	1.00	2.00	
1,00	1	2	69.31 %
2,00	1	2	72.73 %
			Overall 70.65 %

Le tableau 26 montre que les pourcentages correctes oscillent près de 70 %. On voit que ce modèle est plus adapté que celui obtenu avec l'analyse portant sur le port du casque protecteur.

5.3.4 DISCUSSION DES RÉSULTATS DE LA RÉGRESSION LOGISTIQUE

Les principaux résultats de ces deux régressions logistiques peuvent se résumer comme suit: l'hypothèse relative au lien entre la participation à Vélo-Expert et le port du casque protecteur a été confirmée. En fait, les données laissent clairement entrevoir que la participation au programme a une incidence significative sur le port du casque protecteur. Cependant, les résultats obtenus en ce qui concerne la vérification de la bicyclette ne sont pas concluants. En effet, la participation à Vélo-Expert ne semble pas avoir de conséquences sur la vérification de la bicyclette des jeunes cyclistes. Les conclusions émises dans cette section vont dans le même sens que celles obtenues

précédemment avec les tests du khi-deux. Finalement, il nous semble important de spécifier la raison pour laquelle nous n'avons pas présenté de résultats d'analyses de régression logistique pour les comportements respect de la signalisation routière et utilisation du code gestuel. En fait, nous avons réalisé des analyses pour ces deux variables, mais les résultats obtenus n'étaient pas valables. En effet, les modèles prédissaient les valeurs observées de ces deux comportements avec un pourcentage correct de moins de 50 %, ce qui est nettement insuffisants.

5.4 RÉSULTATS ET INCIDENCES DE VÉLO-EXPERT SUR LES ACCIDENTS

Comme nous l'avons expliqué au niveau du cadre conceptuel, le programme Vélo-Expert a comme cible ultime l'amélioration de la sécurité routière ou, si l'on préfère, la diminution du nombre d'accidents et/ou de la gravité des blessures. Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des effets du programme sur cette cible devrait être fondamentale. Malheureusement, ce n'est pas le cas, pour les raisons invoquées plus loin dans la partie des limites de l'évaluation. Nous avons amassé de l'information sur cette variable dans un but exploratoire. Cette section est avant tout descriptive plutôt qu'explicative. Néanmoins, il est intéressant d'effectuer quelques analyses.

Nous aborderons dans ce chapitre les aspects suivants:

1. Présentation brève du bilan routier: le nombre d'accidents, la nature des blessures.⁹
2. Comparaison de la proportion d'accidents et de la nature des blessures du groupe expérimental et témoin à l'aide du test du khi-deux.¹⁰

5.4.1 LE BILAN ROUTIER

Au cours de l'été 1993, 32 % des jeunes cyclistes ont eu un accident à bicyclette. Suite à l'accident, un pourcentage de 81 % des jeunes cyclistes ont subi une blessure. Cependant, dans une proportion de 84 %, les blessures des victimes étaient légères.

5.4.2 COMPARAISON DE LA PROPORTION D'ACCIDENTS ET DE LA GRAVITÉ DES BLESSURES

Cette section présente l'analyse des données relative à l'hypothèse 3 et aux sous-hypothèses. Les trois prochains tableaux présentent le nombre d'accidents et la gravité des blessures subies à l'aide du test du khi-deux. Plus précisément, le tableau 27 expose la comparaison de la proportion d'accidents à vélo. Le tableau 28 résume la comparaison de la proportion de la présence d'une blessure lors de l'accident. Finalement, le tableau 29 compare la proportion de la gravité des blessures subies.

⁹ Puisque nous dressons le portrait des accidents dans un but descriptif, nous présentons les résultats avec l'échantillon total des 357 répondants.

¹⁰ Comme dans les analyses précédentes, les élèves membres d'un club cyclistes ont été exclus.

Tableau 27
Comparaison de la proportion d'accidents
du groupe expérimental à celle du groupe témoin.

Variable	Participants (124)		Non-participants (188)		Khi-deux	Prob.
	Oui	Non	Oui	Non		
Accident	36	88	62	126	.54	.46

Le tableau 27 montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les groupes, ce qui signifie que les participants de Vélo-Expert n'ont pas été impliqués dans une proportion moindre dans un accident de la circulation.

Tableau 28
Comparaison de la proportion de la présence d'une blessure
lors de l'accident du groupe expérimental à celle du groupe témoin.

Variable	Participants (124)		Non-participants (188)		Khi-deux	Prob.
	Oui	Non	Oui	Non		
Blessure	29	95	51	137	.14	.70

La sous-hypothèse selon laquelle les élèves qui participent au programme ont subi moins de blessures est rejetée. En effet, le tableau 28 confirme qu'on n'observe aucune différence significative entre les groupes en ce qui concerne la présence d'une blessure suite à l'accident.

Tableau 29
Comparaison de la proportion de la gravité de la blessure subie
du groupe expérimental à celle du groupe témoin.

Variable	<u>Participants (124)</u>		<u>Non-participants (188)</u>		Khi-deux	Prob.
	Légère	Grave	Légère	Grave		
Blessure	24	5	48	7	.31	.57

La vérification de cette dernière sous-hypothèse, qui soutient que la nature des blessures des participants à Vélo-Expert était moindre, est infirmée par cette analyse. Les résultats du tableau 29 montrent qu'il n'y a aucune différence significative entre les deux groupes quant à la gravité de la blessure subie lors de l'accident.

5.4.3 DISCUSSION DES RÉSULTATS DES TESTS DU KHI-DEUX

Les résultats obtenus avec les tests du khi-deux ne permettent pas de confirmer l'hypothèse à l'effet que les élèves ayant participé à Vélo-Expert ont été impliqués dans une proportion moindre dans un accident et que la nature des blessures était moindre. Même si les résultats étaient concluants à ce chapitre, une analyse plus approfondie serait nécessaire. Comme nous l'avons souligné précédemment, déterminer l'impact d'un tel programme sur les accidents n'est pas une tâche facile. Et, ce n'est pas avec une simple analyse bivariée que l'on pourrait se prononcer sur l'effet de ce programme sur la sécurité routière. Une analyse multivariée à séries chronologiques s'imposerait.

CHAPITRE 6

LIMITES DE L'ÉVALUATION

Dans l'évaluation d'un programme d'éducation à la sécurité routière, nous croyons qu'une étape importante repose, en premier lieu, sur l'évaluation de la procédure qui porte sur l'utilisation et la diffusion des matériels et méthodes du programme. Nous avons prévu adresser un questionnaire aux enseignants pour mesurer l'attrait, l'acceptation du programme, son contenu et ses méthodes. Le faible taux de participation à Vélo-Expert nous a incité à ne pas envoyer le questionnaire. Nous déplorons le fait de ne pas avoir répondu à la question 7 de la grille d'évaluation proposée au tableau 2 qui porte sur les extrants du programme. Les réponses à cette question nous auraient fourni des informations précieuses sur le processus de formation et, par conséquent, donné quelques indications sur d'éventuelles modifications souhaitées. Vous trouverez une copie du questionnaire à l'attention des enseignants à l'annexe 1.

Au niveau méthodologique, nous notons quelques lacunes. Pour plusieurs raisons, il était impossible de retenir un modèle expérimental pour les fins de l'évaluation. L'impossibilité d'affectation aléatoire à des groupes, des contraintes temporelles et la présence possible d'interaction entre les élèves par exemple, sont les principaux motifs à ne pas retenir ce type de devis.

En ce qui a trait à l'instrument de mesure, le questionnaire autogéré, il est nécessaire d'apporter quelques précisions sur sa conception. Pour les questions sur les connaissances, il était impossible de construire un questionnaire comportant entièrement des questions discriminantes où seuls les élèves ayant bénéficié du programme Vélo-Expert pouvaient répondre avec succès. Le test de connaissances évaluait les objectifs du niveau 1: cycliste débutant. Puisque ce niveau est avant tout une introduction, il est normal de retrouver dans le contenu de certaines questions des connaissances d'ordre général. De ce fait, ces connaissances ne sont pas strictement diffusées dans le cadre du programme Vélo-Expert.

De plus, les indicateurs retenus pour mesurer la variable comportementale font appel à des comportements avoués. Ce ne sont pas nécessairement les comportements réels du cycliste. Pour pallier à ce problème, il aurait été préférable d'effectuer un test sur le comportement dans les conditions normales de circulation ou, à tout le moins, réaliser le test dans des conditions simulées sur des pistes d'essais ou dans les cours d'écoles. Des contraintes de temps et surtout la courte période d'application du programme ne permettaient pas d'envisager cet instrument de mesure. De toute manière, l'objectif principal de cette étude concernait l'évaluation des acquis sur les connaissances.

Finalement, les dernières lacunes à relever font référence à la mesure des impacts du programme. Le modèle conceptuel développé pour les fins de cette évaluation, suggère que la cible ultime à mesurer soit l'effet du programme sur les accidents.

Comme le programme est encore à la phase d'application, le recours aux données d'accidents comme critère d'évaluation est inutile et presque à exclure. Cependant, à titre descriptif, nous aborderons cet aspect et effectuerons quelques analyses. Malgré tout, nous croyons important d'apporter certaines précisions sur cet aspect.

Les effets d'un programme d'éducation à la sécurité sont très difficiles à évaluer. Les accidents constituent des événements qui résultent généralement de la présence de plusieurs facteurs. Une chaussée mouillée, une obstruction de la vue du cycliste ou d'un automobiliste, un conducteur distrait, etc. La pluricausalité des accidents est un problème méthodologique important. Bien que les statistiques aillent démontrer que le comportement du cycliste était responsable dans les accidents dans une proportion de 60 %, un pourcentage de 40 % est expliqué par un ensemble de facteurs. Les effets d'un programme, comme Vélo-Expert, peuvent influencer un nombre limité de facteurs qui interviennent dans la genèse d'un accident. De ce fait, la possibilité de cerner les effets d'un programme de sécurité routière sur le taux d'accidents est plutôt limitée. Statistiquement, même si on désirait vérifier l'impact d'un programme sur les accidents, les cibles visées par le programme ne pourraient expliquer qu'une partie de la variance. Finalement, une période de temps plus longue d'application du programme ne serait pas nécessairement plus adéquate pour réaliser une évaluation sur le seul critère des accidents. Même si le programme propose une démarche pédagogique étalée sur plusieurs années, il faut s'interroger sur la fidélité des résultats qu'on pourrait obtenir. Il y a de nombreux facteurs perturbants qui pourraient entrer en ligne de compte. Pensons notamment au phénomène de la maturation des sujets, à des changements

dans l'exposition des sujets à la circulation, des modifications de l'environnement physique, etc. Finalement, un autre problème est le caractère incomplet des statistiques d'accidents. Si une évaluation doit se baser sur une analyse des dossiers, l'information obtenue ne couvrira qu'une partie des accidents. Il va sans dire que le taux de notification est étroitement lié à la gravité des blessures subies. Donc, il en résulte que les accidents aux conséquences légères ne sont pas considérés.

Tous ces facteurs rendent très difficiles la possibilité d'évaluer et de suivre convenablement les effets de Vélo-Expert sur le taux d'accidents sur une période plus au moins longue. Pour évaluer correctement les effets du programme Vélo-Expert sur le bilan routier, il faudrait avoir recours à une stratégie de recherche très rigoureuse qui éliminerait le plus grand nombre des problèmes soulevés précédemment. Cependant, il faut être réaliste. Il n'existe pas de solution simple pour atténuer ces inconvénients. Néanmoins, il faut être conscient que l'évaluation d'un programme de sécurité routière sur la base des accidents est très délicate. Jusqu'à maintenant, peu de recherches ont réussi à le faire de façon convaincante.

CONCLUSION

Cette recherche a permis d'évaluer l'incidence du programme Vélo-Expert sur les connaissances et les comportements des élèves de l'enseignement primaire. À titre exploratoire, nous avons également vérifié l'effet de Vélo-Expert sur les accidents.

Le coeur de cette évaluation repose avant tout sur la vérification de l'hypothèse suivante: le niveau de connaissance des élèves ayant participé à Vélo-Expert est plus élevé que celui des élèves qui n'ont pas suivi le programme. À ce propos, nous concluons que les élèves participants à Vélo-Expert ont un niveau de connaissance plus élevé que les élèves qui ne bénéficient pas de ce programme. Néanmoins, il convient de rappeler que malgré l'incidence positive de la participation à Vélo-Expert sur les connaissances à vélo, les moyennes enregistrées au test de connaissance sont faibles, oscillant à peine autour de la note de passage minimale de 60 %. En effet, les participants à Vélo-Expert ont obtenu une moyenne de 66.3. La moyenne pour le groupe témoin est de 59.96. N'est-ce pas une indication très révélatrice d'une déficience importante des connaissances le vélo des jeunes cyclistes ? La poursuite des efforts pour corriger cette problématique, déjà entreprise avec le programme Vélo-Expert, ne devrait pas susciter d'hésitation.

De plus, les résultats confirment que les participants à Vélo-Expert ont des comportements plus sécuritaires à bicyclette. En effet, les analyses ont clairement démontré que les élèves qui participent à Vélo-Expert adoptent des comportements plus sécuritaires en utilisant plus souvent le port du casque protecteur et en respectant davantage les éléments de sécurité routière que ceux qui ne bénéficient pas du programme.

Finalement, quelques recommandations peuvent être faites pour guider une prochaine évaluation de ce programme. Parmi les plus importantes, notons l'ajout, en plus du groupe expérimental et contrôle, d'un troisième groupe. Ce dernier pourrait, par exemple, être constitué d'élèves qui reçoivent de l'information sur les règles de sécurité routière de la part des corps policiers. De plus, on devrait envisager un modèle d'évaluation expérimental à mesure avant et après, comportant des séries

chronologiques qui permettraient, entre autres, de vérifier l'incidence du programme sur les accidents, en plus d'évaluer l'effet du programme sur les acquis d'apprentissage à plus long terme. Enfin, il serait intéressant de réaliser des expériences dans les conditions normales de circulation notamment pour vérifier l'effet du programme sur le comportement du cycliste.

APPENDICE

OBSERVATIONS SUPPLÉMENTAIRES AU FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME

La portée restreinte de cette étude nous contraint à ne pas émettre des recommandations sur des changements à apporter au contenu pédagogique du programme.

Les observations, que nous désirons faire, font surtout référence à l'aspect commercialisation du programme. Nous croyons qu'il y a un problème à ce niveau. Selon la SAAQ, le processus d'implantation du programme est toujours en cours, néanmoins nous ne croyons pas que Vélo-Expert deviendra un programme très populaire auprès des éducateurs physiques. Selon nous, les chiffres avancés par la SAAQ, qui prétend que ce programme pourrait toucher près de 600 000 élèves, ne sont pas réalistes.

Le programme Vélo-Expert, qui propose une démarche pédagogique étalée sur plusieurs années, est un concept nouveau développé par la SAAQ, mais qui aura beaucoup de difficultés à capter l'intérêt des éducateurs physiques. Bien construit et proposant des activités intéressantes, la démarche pédagogique étalée sur quelques années peut faire peur. Les enseignants sont déjà submergés par l'application du programme d'éducation physique du MEQ, qu'un programme comme Vélo-Expert, qui exige du temps pour la préparation et l'application, n'est pas nécessairement applicable dans le milieu scolaire. Vélo-Expert ne doit pas être un programme où les enseignants choisissent une activité parmi toute la démarche à l'occasion d'un événement spécial. Il est fort probable que c'est ce qui se produira avec Vélo-Expert. Selon nous, il serait peut-être préférable que ce programme ne soit pas appliqué à l'intérieur de l'enseignement régulier, mais plutôt dans le cadre des activités parascolaires. De nos jours, la plupart des écoles proposent aux élèves plusieurs activités après les classes comme la récupération, l'aide aux devoirs, les services d'une garderie, et certaines activités sportives. Le programme Vélo-Expert pourrait facilement se tailler une place dans ce genre d'activités. N'oublions pas également que les organismes communautaires pourraient également proposer le programme à leur clientèle. Les services de parcs, durant la période estivale, seraient un endroit privilégié pour appliquer le programme.

Malgré tout, si on désire conserver le contenu intégral de Vélo-Expert, sans y apporter des modifications, on doit repenser à la stratégie de marketing reliée à ce programme. Selon nous, le succès de ce programme repose avant tout sur sa mise en marché. Ce ne sont pas les éducateurs physiques ou les directeurs d'écoles qu'il faut essayer de convaincre du bien fondé de ce programme. La cible d'une campagne de promotion doit viser les enfants. Le vélo est une activité populaire chez les jeunes. Les résultats obtenus dans cette étude nous ont permis de constater qu'ils utilisent leurs bicyclettes pour la grande majorité à tous les jours. C'est pourquoi, il faut intéresser les jeunes à ce programme, pour qu'ils connaissent son existence et afin de leur donner le goût de participer. Si les jeunes cyclistes sont intéressés, les professeurs y adhéreront et les directeurs d'écoles seront ouverts à son application. De plus, certains parents ne seront pas insensibles à un programme destiné à leurs enfants et il faut s'attendre que les comités de parents demandent de l'information et fassent des pressions pour que l'école propose le programme. Déjà sensibilisés à la sécurité routière des enfants, les parents peuvent être un allié dans la promotion et le succès d'un tel programme. Si la stratégie de commercialisation repose strictement sur de l'information donnée aux éducateurs physiques, il est bien évident que les dépliants envoyés dans les écoles pour faire connaître le programme passeront inaperçu compte tenu de la masse de promotions distribuées auprès des écoles et de l'ampleur du travail déjà imposé aux enseignants. En fin de compte, cela repose sur le principe économique de l'offre et de la demande. Si les jeunes veulent participer à ce programme, les offreurs ne tarderont pas à se manifester.

Sans être expert dans les questions de marketing, nous croyons que les responsables de la SAAQ devraient tirer profit d'une force du programme et en faire le centre de ses activités de mise en marché. Nous pensons particulièrement au passeport que l'élève reçoit lorsqu'il participe à Vélo-Expert. Nous croyons que cet élément, s'il est bien exploité dans les campagnes promotionnelles, devrait susciter un intérêt chez les jeunes et le goût de participer à Vélo-Expert. Le programme Vélo-Expert doit devenir une mode pour ces jeunes, et le concept du passeport pourrait être la clé maîtresse de son succès auprès de cette clientèle. Comme il est gratifiant pour les jeunes âgés de 16 ans et plus de suivre le cours de conduite automobile, il pourrait être aussi important pour les jeunes cyclistes de 8 à 14 ans, d'avoir leur passeport certifiant leurs habiletés à vélo, selon les niveaux de compétences atteints. C'est ce produit qu'il faut essayer de vendre aux jeunes et non essayer de vendre de la sécurité routière à l'état brut. Il faut

miser sur les effets de l'enrobage du produit que l'on désire vendre et non sur ses composantes premières.

Dans un autre ordre d'idée, toutes les mesures de nature éducative comme Vélo-Expert sont encourageantes et nécessaires pour atténuer le triste bilan routier. Malheureusement, on ne peut pas oublier que des efforts devraient se faire également aux niveaux des équipements et de l'environnement physique. Des pistes et des bandes cyclables sont des mesures indispensables. De plus, il serait grand temps que les instances gouvernementales aillent de l'avant avec l'application de règles coercitives. Pensons notamment au port obligatoire du casque protecteur, sans oublier une surveillance plus accrue de la part des corps policiers. Si on enseigne et prône aux cyclistes qu'ils doivent respecter les règles de sécurité routières, il ne serait pas négligeable qu'il y ait véritablement un moyen pour les persuader à respecter la loi. Bien sûr, les policiers sont déjà beaucoup occupés à surveiller la circulation motorisée qu'ils ne peuvent arrêter sur-le-champ tous les cyclistes fautifs et leur délivrer des contraventions. Cela serait utopique de croire qu'une telle chose peut se produire. Cependant, des actions devraient être entreprises pour favoriser une plus grande concertation de tous les intervenants reliés, de près ou de loin, à ce moyen de transport. Il n'y a pas de solutions miracles mais les accidents à bicyclette ne devraient pas être une problématique aussi négligée.

Somme toute, l'état de la participation à Vélo-Expert, ne permet pas d'envisager, dans un proche avenir, une autre évaluation de ce programme. La SAAQ a vu gros dans le programme Vélo-Expert, en proposant une véritable démarche pédagogique, mais si elle désire vraiment atteindre 600 000 jeunes, elle devra changer sa stratégie. Il faut d'abord atteindre les jeunes, les parents collaboreront ensuite et la chaîne suivra nécessairement. Pour modifier le comportement des jeunes, il faut d'abord les intéresser. Trouver une façon de les motiver, voilà selon nous sur quoi repose le succès et l'efficacité d'un programme de sécurité routière. Cela serait peut-être un pas vers un changement dans les attitudes et les comportements de nos jeunes cyclistes. Malheureusement, disons-le, peu de programmes ont réussi jusqu'à maintenant à le faire. Un programme populaire n'est pas nécessairement une garantie de son efficacité mais nous croyons que le programme Vélo-Expert est l'un des meilleurs produits développé pour le vélo par la SAAQ jusqu'à maintenant. Des efforts plus grands doivent être consentis à bien implanter ce programme.

ANNEXE 1

Questionnaire à l'attention des éducateurs physiques

Ste-Foy, le 3 mars 1994

À l'éducateur physique,

Nous sollicitons votre collaboration à une évaluation, menée à l'École nationale d'administration publique par la soussignée, portant sur le programme Vélo-Expert mis en oeuvre par la Société de l'assurance automobile du Québec.

Administré par la direction d'éducation à la sécurité routière, ce programme, à caractère incitatif, vise à développer les techniques nécessaires à l'application de comportements sécuritaires à bicyclette ainsi que l'apprentissage des principales règles prescrites par le Code de la route. Il s'adresse principalement aux élèves de l'enseignement primaire. Il peut néanmoins être appliqué au premier cycle du secondaire. Au primaire, le programme correspond à des objectifs précis du programme d'études d'éducation physique.

Dans le but de faire profiter cet organisme gouvernemental des résultats de cette évaluation, nous vous demandons de prendre quelques minutes de votre temps pour remplir ce questionnaire qui vise à connaître la diffusion et l'utilisation du matériel pédagogique offert gratuitement aux écoles désireuses d'appliquer la démarche pédagogique.

Merci de votre collaboration.

Chantal Bouchard
Étudiante

1. Connaissez-vous le programme Vélo-Expert ?

Oui

Non

Si oui, comment avez-vous connu son existence ?

Par la direction de l'école

Par un enseignant

Par une publicité

Autre, précisez: _____

2. Appliquez-vous ou prévoyez-vous appliquer le programme Vélo-Expert cette année?

Oui Cochez si vous avez appliqué le programme l'an dernier

Non

Si oui, pour quelle est la principale raison qui vous motive à appliquer le programme Vélo-Expert ?

La disponibilité du matériel pédagogique

La valeur pédagogique du programme

L'intérêt des élèves à participer au programme

Autre, précisez: _____

4. À quel niveau d'enseignement avez-vous appliqué le programme ?

Primaire

- 1ère année
- 2ième année
- 3ième année
- 4ième année
- 5ième année
- 6ième année

Secondaire

- premier secondaire
- deuxième secondaire

5. Combien d'heures consacrez-vous ou prévoyez-vous consacrer aux activités pédagogiques du programme ? _____

6. Réalisez-vous toutes les activités proposées ou seulement quelques-unes ?

- Toutes
- Quelques-unes

7. Combien d'élèves environ participent ou ont participé au programme ?

8. Quel est le niveau de compétence atteint par la majorité des élèves ?

9. Quel est l'intérêt des élèves pour ce programme ?

- Grand
- Moyen
- Faible

10. Selon vous, quelle est la difficulté majeure des élèves à la participation de ce programme ?

- Compréhension des techniques
- L'application des techniques apprises
- Autre, précisez: _____

11. Quelle est la difficulté majeure rencontrée pour l'enseignant ?

- Compréhension des instructions et des procédures
- Une trop longue préparation
- Le manque de documentation
- La compréhension des objectifs du programme
- La durée trop longue des activités proposées
- Autre, précisez: _____

12. Comment qualifiez-vous la difficulté d'application de ce programme pour l'enseignant ?

- Facile
- Moyenne
- Difficile

13. Selon vous, les activités pédagogiques de ce programme, favorisent-elles la maîtrise d'habiletés techniques à vélo ?

- Oui
- Non

14. Selon vous, ce programme vise-t-il à développer de meilleures attitudes et un comportement plus sécuritaire à bicyclette ?

- Oui
- Non

15. Croyez-vous que les élèves mettent en pratique les techniques apprises à l'intérieur du programme Vélo-Expert ?

- Oui
- Non

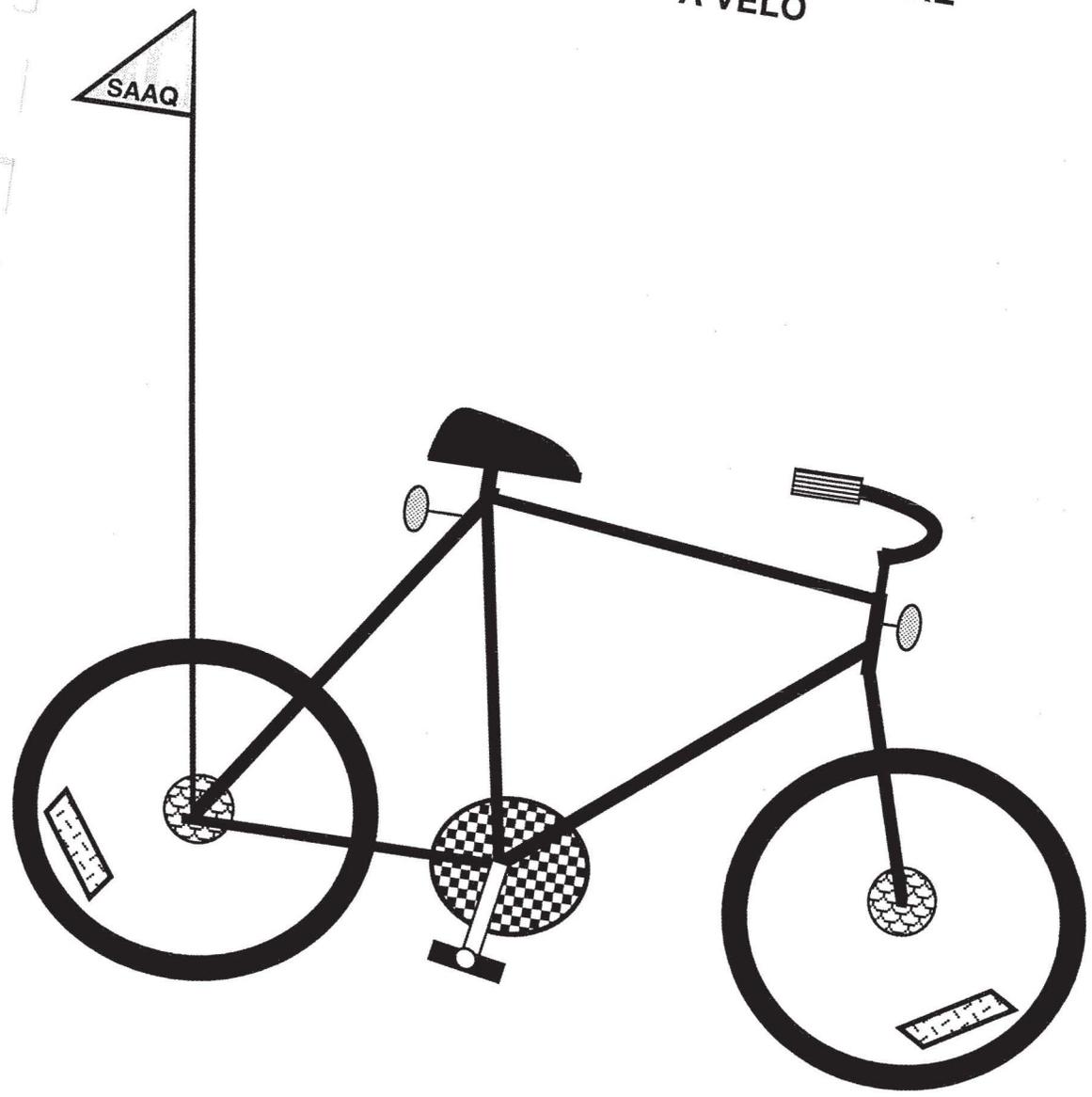
ANNEXE 2

Questionnaire administré aux élèves

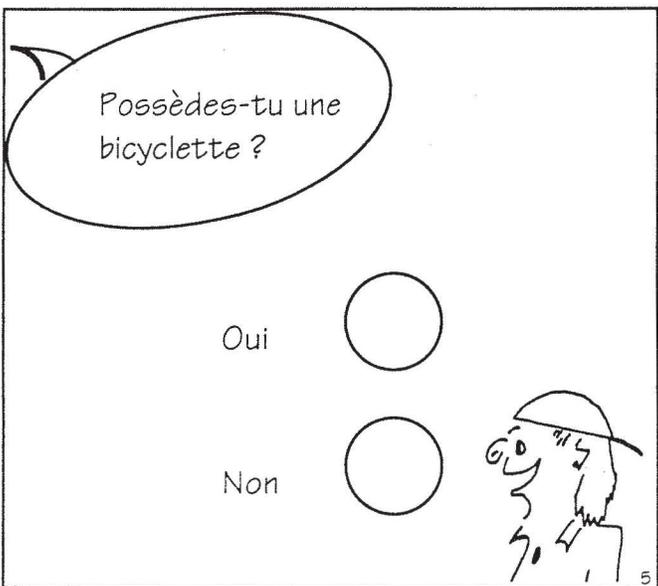
Sexe: masculin féminin

Âge: _____

LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE À VÉLO



Évaluation du programme
Vélo-Expert



Combien de fois par semaine utilises-tu ta bicyclette ?

- À tous les jours ou presque
- 2 à 3 fois par semaine
- Rarement

Portes-tu un casque protecteur lorsque tu circules à bicyclette ?



- Toujours
- Souvent
- Rarement
- Jamais

Où fais-tu de la bicyclette le plus souvent ?

- Routes en ville
- Routes à la campagne
- Pistes cyclables

Sur les routes que tu utilises le plus souvent, y a-t-il peu ou beaucoup de circulation ?

- Peu
- Beaucoup

Prends-tu ta bicyclette pour te rendre à l'école ?

- Souvent
- Rarement
- Jamais

Quand utilises-tu ta bicyclette ?

- | | Oui | Non |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| Le soir | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| La nuit | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Sous la pluie | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Pendant l'hiver | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Lorsque tu pars à vélo, prends-tu la précaution de porter des vêtements aux couleurs voyantes ? (jaune, orange, rouge etc.)

Oui

Non

13

Es-tu membre d'un club cycliste ou participes-tu à des activités organisées pour le vélo ?

Oui

Non

14

Fais-tu de la bicyclette avec tes parents ?

 Souvent

Rarement

 Jamais

15

Tes parents te donnent-ils de l'information sur les règles de sécurité que tu dois respecter à bicyclette ?

 Oui

Non

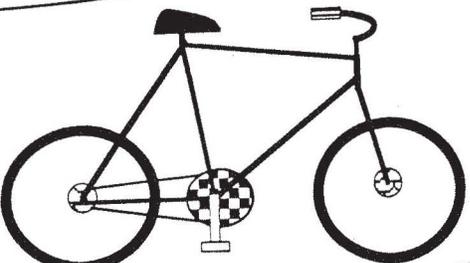
16

Assez jaser, allons chercher nos bicyclettes maintenant...



17

Avant de partir à vélo, assurons-nous que notre bicyclette possède les accessoires **obligatoires** pour permettre de bien voir et d'être bien vu le jour comme la nuit.



18

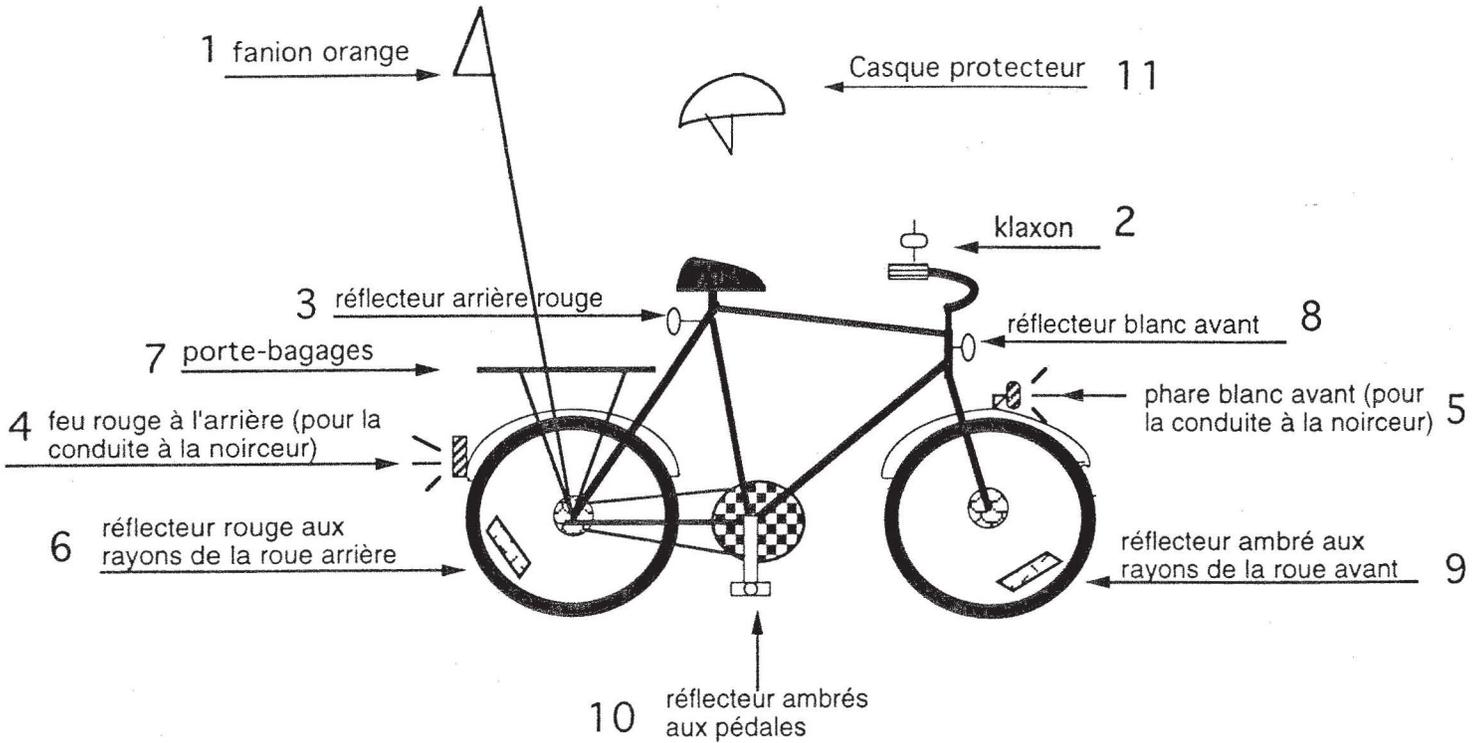
Il y a sept (7)
accessoires qui sont
obligatoires sur une
bicyclette.



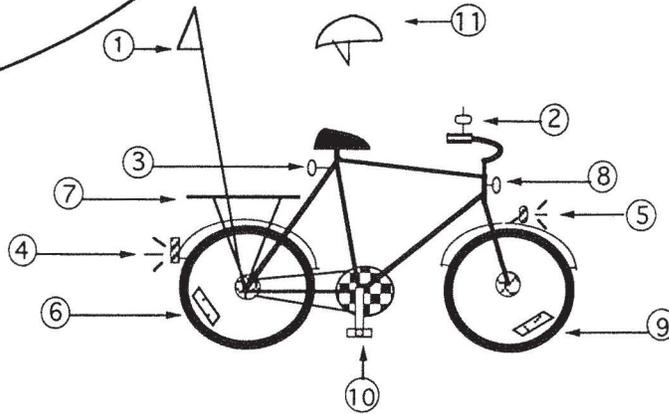
Coche les cases qui
correspondent
aux accessoires obligatoires
dont une bicyclette doit être
munie.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

<input type="checkbox"/>										
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------



Coche les cases qui correspondent aux accessoires que possède ta bicyclette.



- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. <input type="checkbox"/> | 6. <input type="checkbox"/> |
| 2. <input type="checkbox"/> | 7. <input type="checkbox"/> |
| 3. <input type="checkbox"/> | 8. <input type="checkbox"/> |
| 4. <input type="checkbox"/> | 9. <input type="checkbox"/> |
| 5. <input type="checkbox"/> | 10. <input type="checkbox"/> |
| | 11. <input type="checkbox"/> |

Ta bicyclette est-elle en bonne condition mécanique ?

Oui

Non

Ne sais pas

Lorsque tu pars à vélo, vérifies-tu les parties de ta bicyclette ?



Oui



Non

Si oui, coches la ou les pièces que tu vérifies.

Freins Pneus

Guidon Siège

Chaîne Autres pièces

Maintenant, il faut monter sur la bicyclette



À ton avis, de quel côté du vélo est-il plus sécuritaire de se placer ?

À gauche



À droite



Ne sais pas

?

24

Lorsqu'on monte sur la bicyclette, mettre le frein arrière permet d'avoir plus d'équilibre ?

Oui

Non

Ne sais pas

25

Tenir le guidon avec une seule main est-il un comportement sécuritaire lorsqu'on monte à vélo ?

Oui

Non

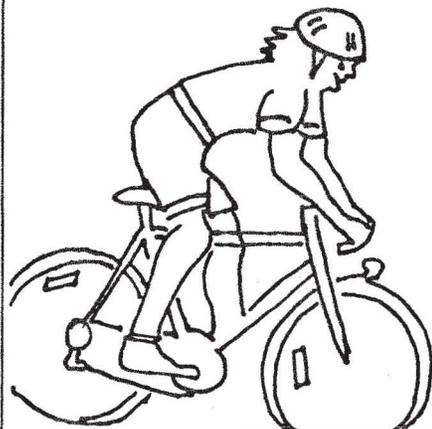
Ne sais pas

26

Partons maintenant !



27



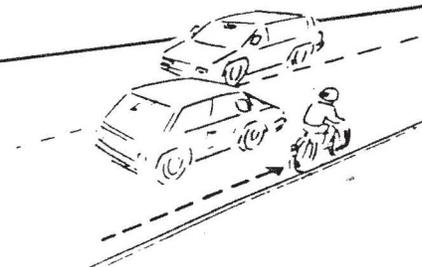
28

Circuler dans le sens de la circulation est-il un comportement sécuritaire ?

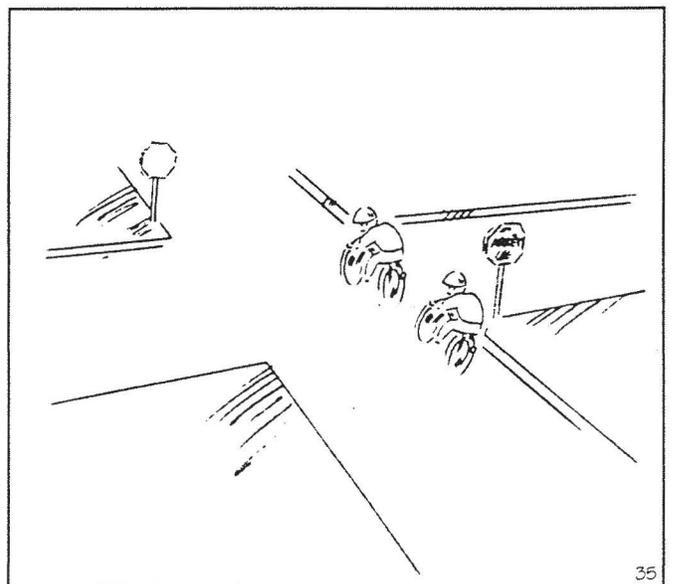
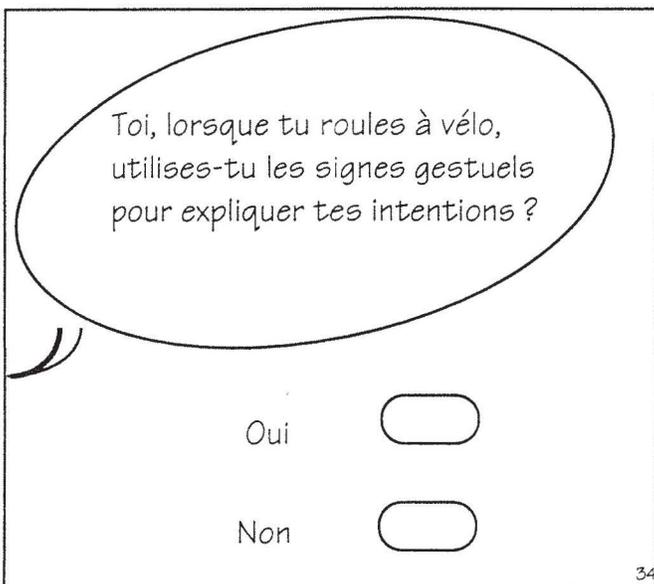
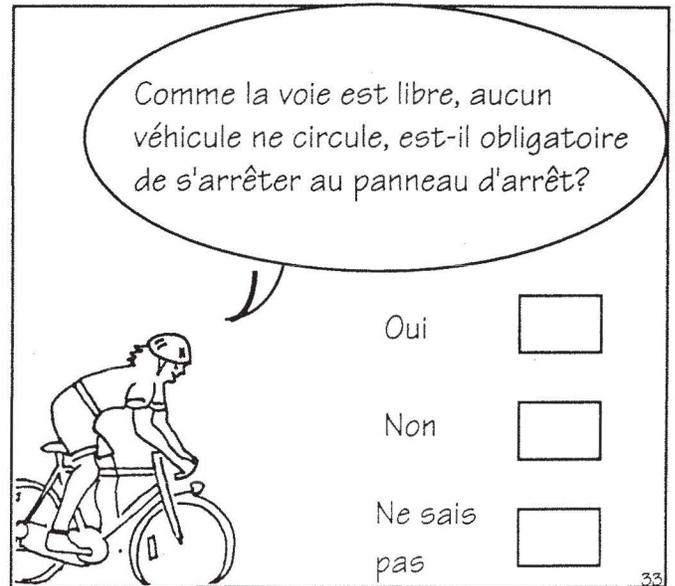
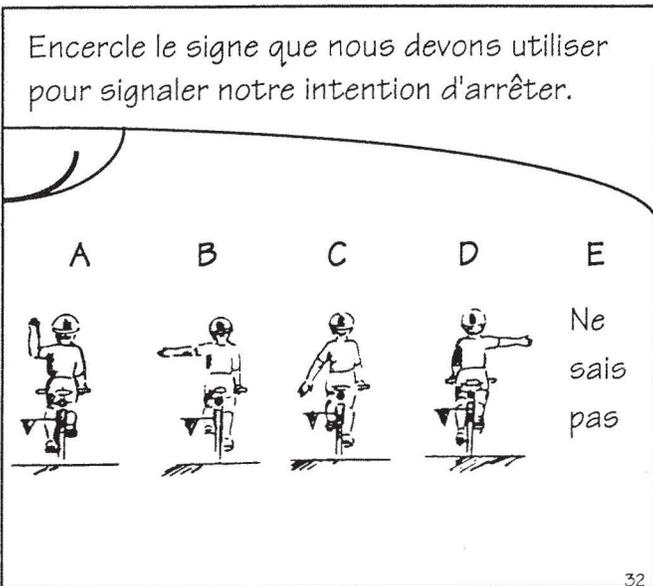
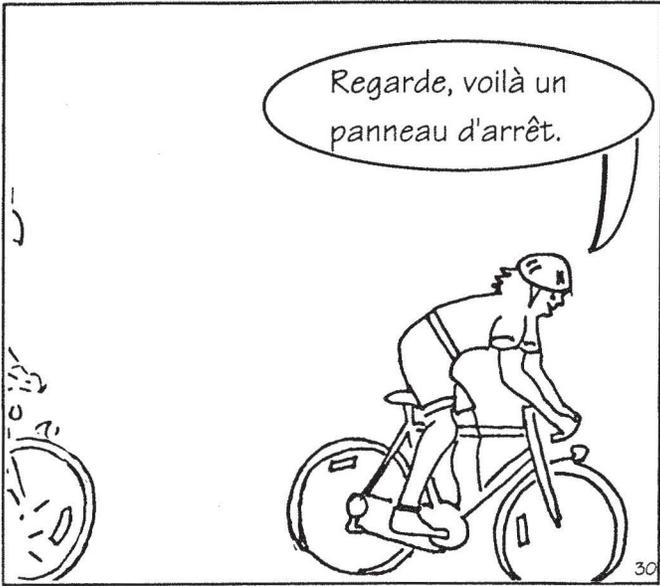
Oui

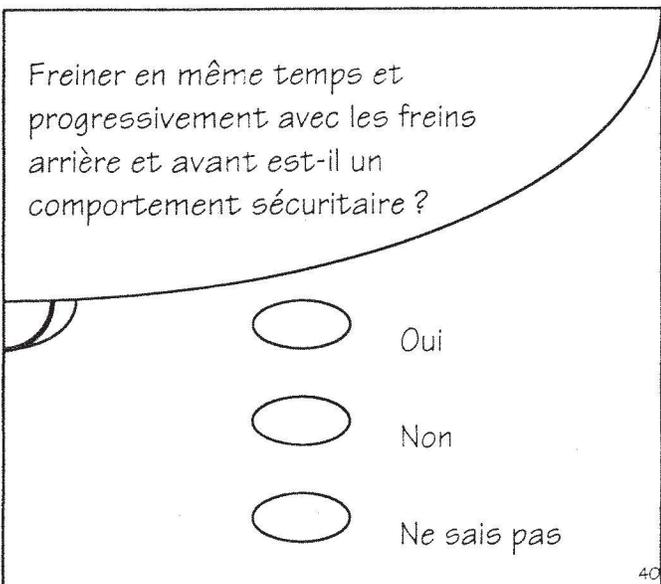
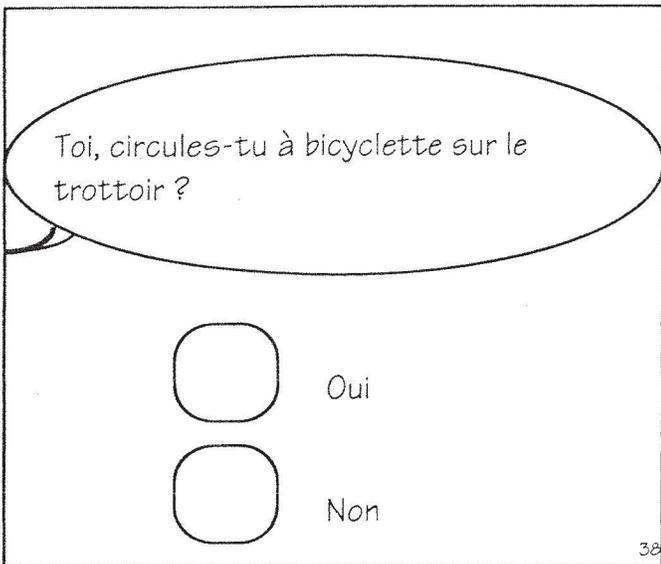
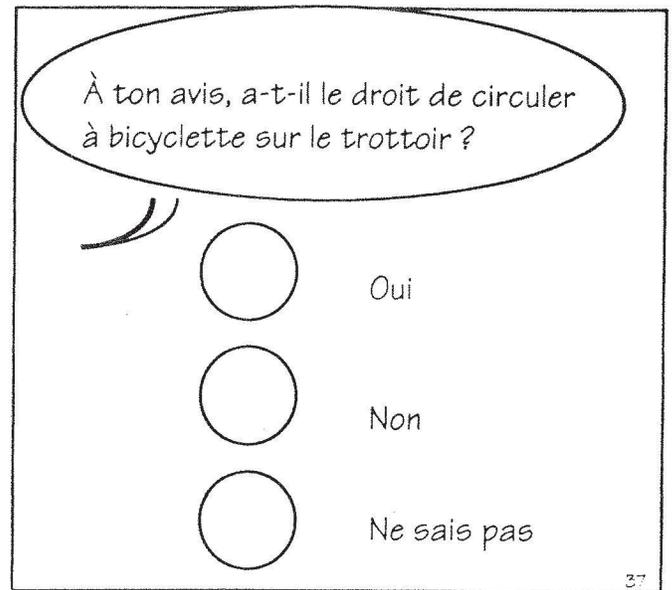
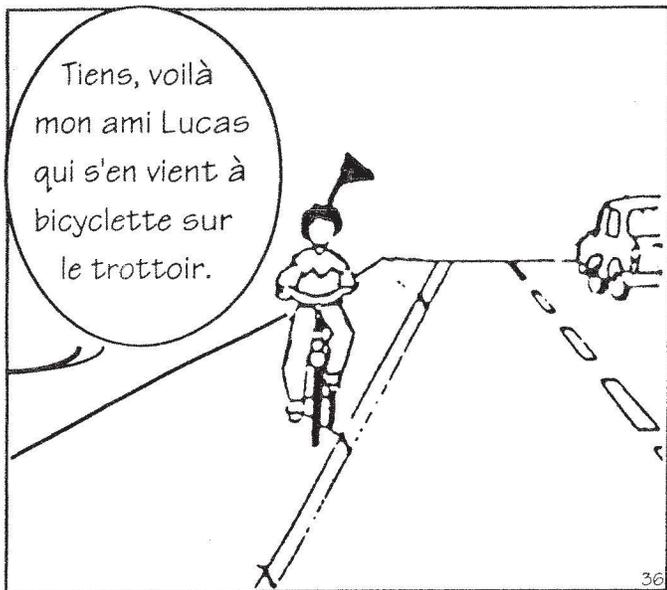
Non

Ne sais pas



29





Pour avoir un comportement sécuritaire, il faut descendre du côté gauche de sa bicyclette afin d'éviter les véhicules.

Oui

Non

Ne sais pas

42

Que dirais-tu de se reposer quelques instants ?



43

Participes-tu au programme Vélo-Expert ?

Oui

Non

➔ Si non, passe à la page suivante



Coche si tu participais l'an dernier

44

Si oui, quel (s) niveau (x) de compétence as-tu suivi (s) ?

Niveau 1 cycliste débutant

Niveau 2 cyclistes junior

Niveau 3 cycliste intermédiaire

Niveau 4 cycliste avancé

Niveau 5 cycliste senior

Niveau 6 cycliste expert

45

À l'intérieur de ton passeport Vélo-Expert, as-tu obtenu l'autocollant attestant la réussite du ou des niveaux de compétence suivi (s) ?

Oui

Non

Oui

Non

Niveau 1

Niveau 4

Niveau 2

Niveau 5

Niveau 3

Niveau 6

46

Durant tes loisirs, mets-tu en pratique les techniques apprises dans ce programme ?

Oui

Non

47

L'été dernier, as-tu eu un accident à bicyclette ?

Oui

Non

Si non, passe à la page suivante

48

As-tu subi une blessure ?

Oui

Non

Coche la case si tu portais le casque protecteur lors de cet accident.

49

La blessure était-elle grave ou légère ?

Légère

Une coupure, une bosse, un bleu, etc.

Grave

T'es resté à l'hôpital, bras cassé, jambe cassée, etc.

50

Es-tu entré en collision avec quelque chose ?

Oui

Non, je suis tombé (e) tout(e) seul (e)

51

Si oui, t'es entré (e) en collision avec quoi ?

automobile

piéton

motocyclette

poteau

camion

autre

autobus

cycliste

animal

52

Quelle était la cause de cet accident ?

Tu n'as pas respecté la signalisation routière (panneaux, feu rouge etc.)

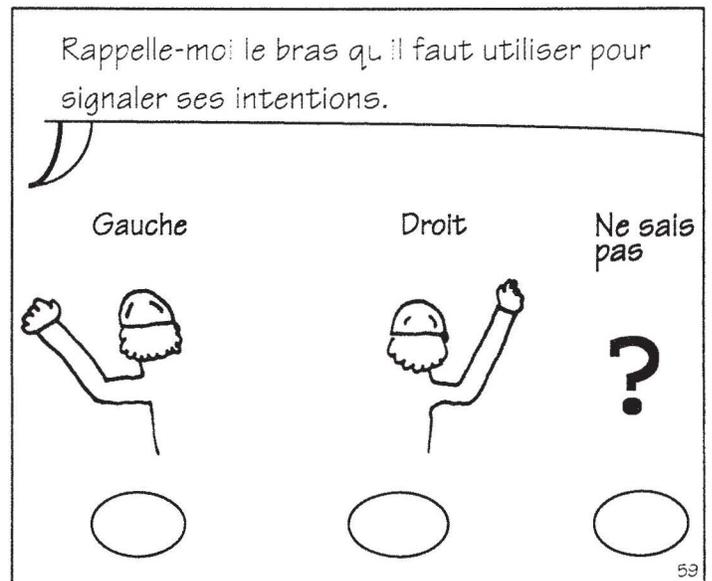
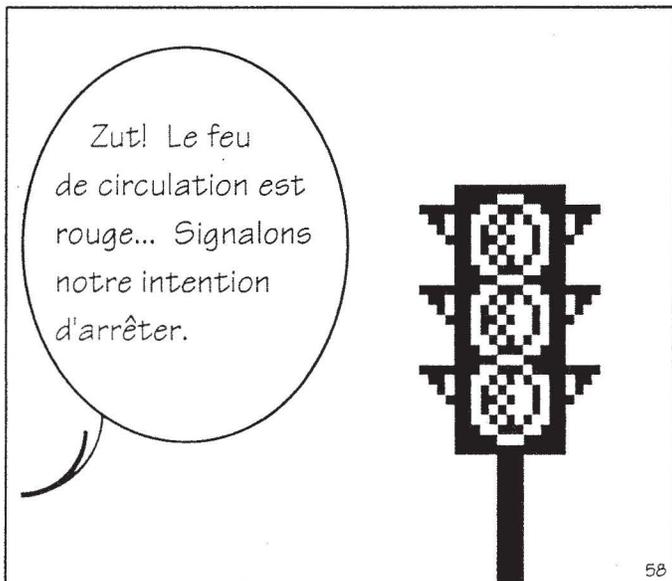
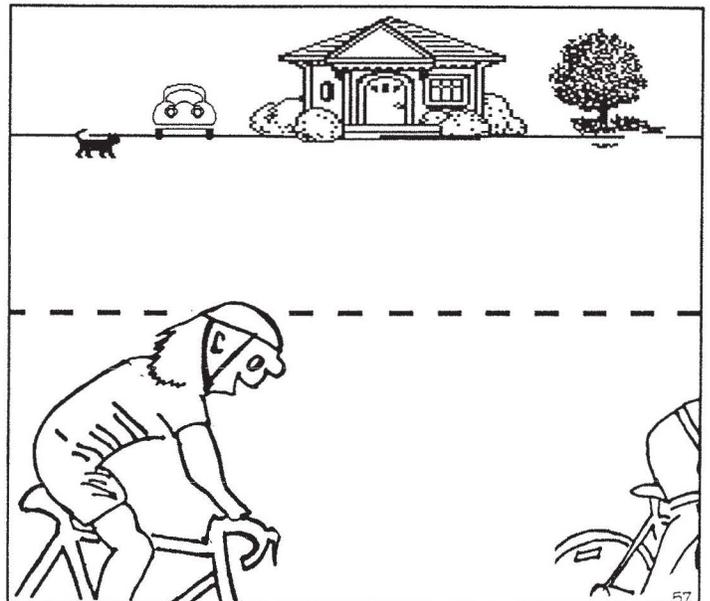
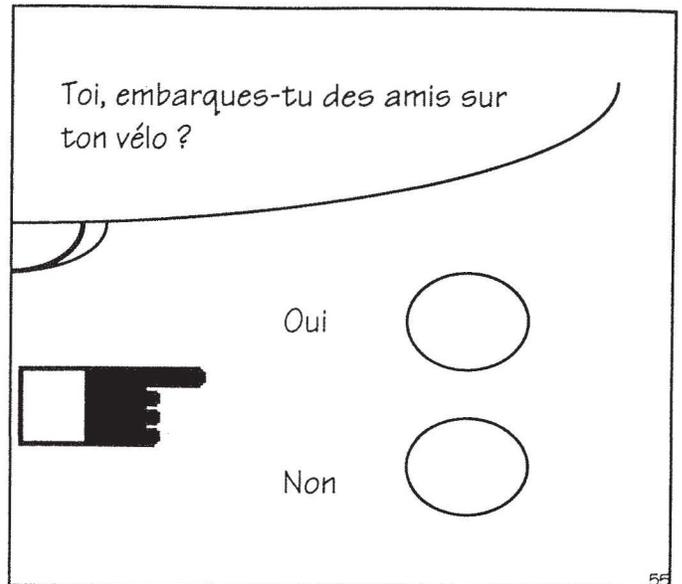
Fausse manoeuvre ou inattention

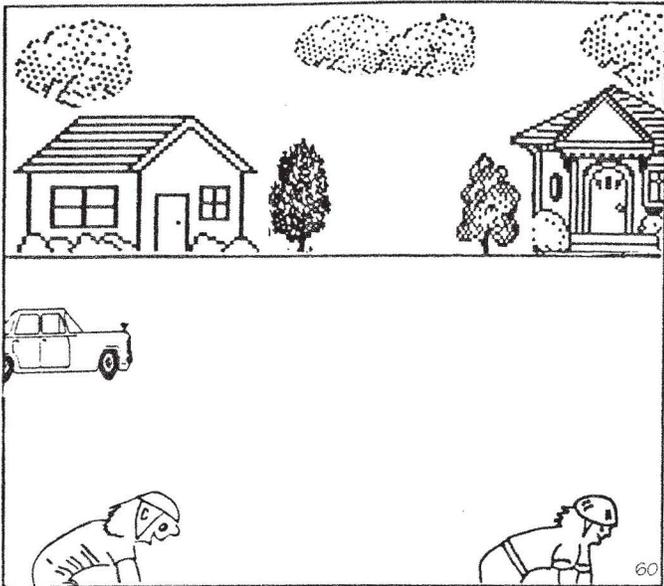
Défectuosité du chemin (trou, bosse, etc.)

Bris d'une pièce sur ton vélo (frein, pneu)

Autre (automobiliste qui ne t'a pas vu etc.)

53





Lorsque tu circules à bicyclette, respectes-tu les éléments de sécurité routière ? (arrêt, feu rouge...)

- Toujours
- Souvent
- Rarement
- Jamais

Dis-moi, es-tu capable de ne pas tenir le guidon de ta bicyclette pour conduire ?



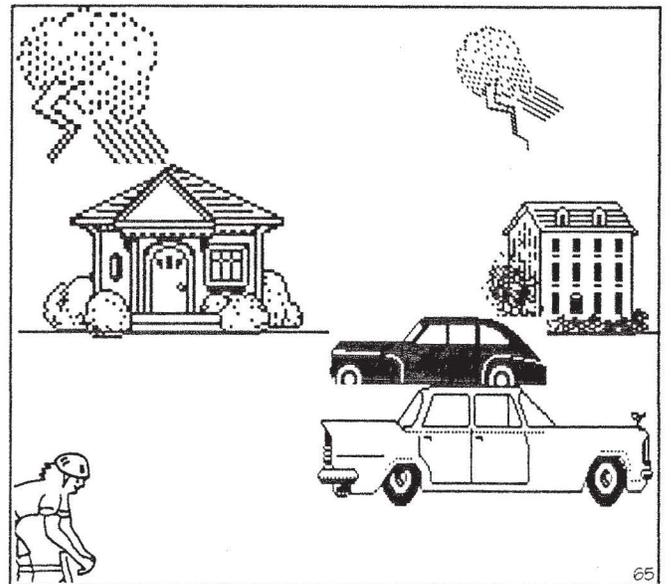
- Oui, j'ai beaucoup de facilité à le faire.
- Oui, mais j'ai de la difficulté à rester en équilibre.
- Non, je ne suis pas capable.

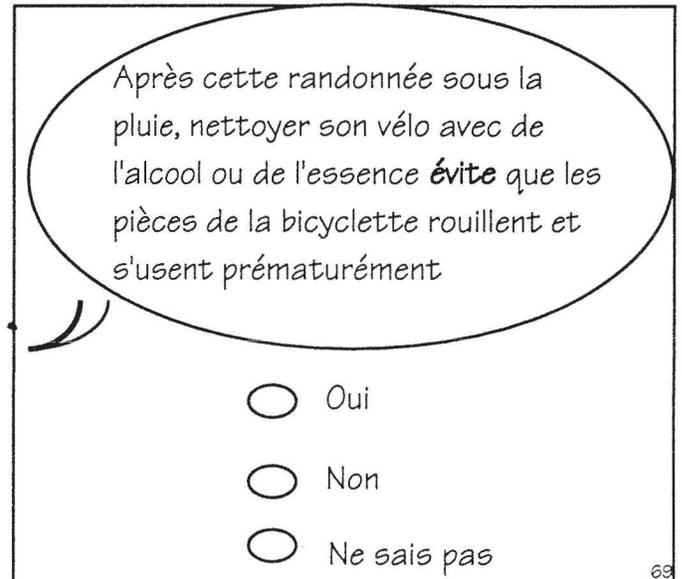
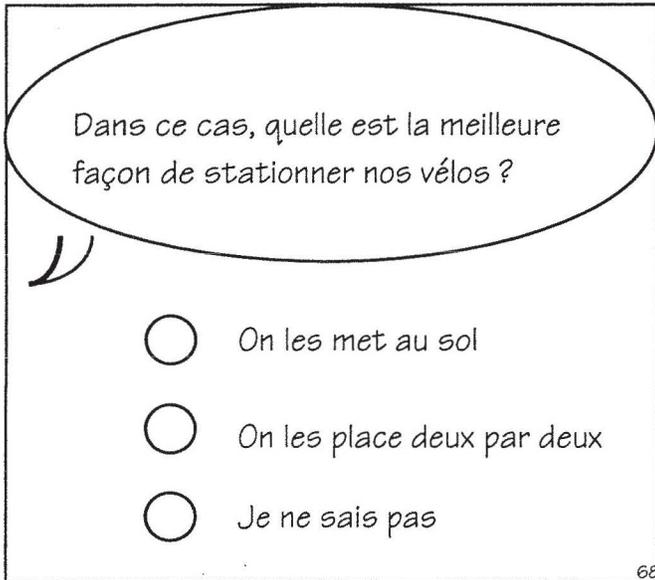
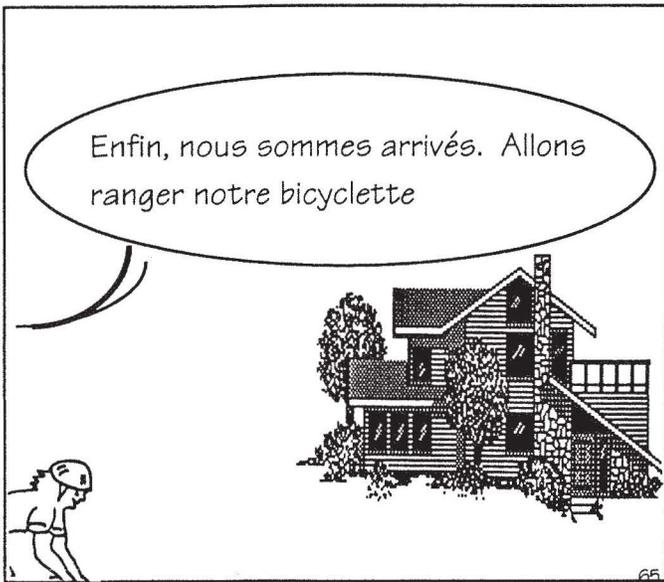
62

Si tu es capable de ne pas tenir ton guidon, le fais-tu lorsque tu circules à bicyclette ?

- Souvent
- Rarement
- Jamais

63





BIBLIOGRAPHIE

BREZINA, E., et KRAMER, M., *An investigation of rider, bicycle an enviromental variables in urban bicycyle collisions*, Ontario Dept. of Transportation, Canada, 1970.

CONSEIL DU TRÉSOR DU CANADA, *Méthodes d'évaluation des programmes*, Ottawa, 1991.

GAUTHIER, B., *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données*, Montréal, Les Presses de l'Université du Québec, 1992.

JAVEAU, C., *L'enquête par questionnaire - Manuel à l'usage du praticien*, éditions de l'université de Bruxelles, 3e édition, 1985.

NADEAU, M.A., *L'évaluation de programme : théorie et pratique*, 2e édition, Québec, Presses de l'Université Laval, 1986.

MARCEAU, R., OTIS, D., et SIMARD, P., «*La planification d'une évaluation de programme : Concepts théoriques et considérations pratiques*» dans *Management public*, Sillery, PUQ, 1992.

MOORE, D.F., *The Cycle: a Study of Efficiency, Usage and Safety*, AN FORAS FORBATHA, Dublin,, 1975.

ROSSI, P.H. ET H.E. Freeman. *Evaluation: A Systematic Approach*, 2e édition, Newbury Park, Sage, 1989.

SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC, *La lettre de sécurité routière*, Québec, printemps 1993.

SOCIÉTÉ DE L'ASSURANCE AUTOMOBILE DU QUÉBEC, *La lettre de sécurité routière*, Québec, automne 1993.

TETARD, C., *Les deux roues, revue de la littérature française et étrangère*, O.N.S.E.R, Paris, 1975.

TETARD, C., *Sécurité des deux roues : analyse et comportement des deux roues en interaction*, O.N.S.E.R. Paris, 1977.