

**ANALYSE
DES COÛTS SOCIO-ÉCONOMIQUES
ASSOCIÉS À LA MORBIDITÉ ET À LA MORTALITÉ
D'ORIGINE SPORTIVE ET RÉCRÉATIVE
AU QUÉBEC EN 1993**



CLAUDE GOULET, PH. D.

Service de la sécurité
Direction du loisir et du sport

NOVEMBRE 1998



Gouvernement du Québec
Ministère des Affaires municipales
Direction du loisir et du sport
Service de la sécurité

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES GRAPHIQUES	v
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
PRÉAMBULE	viii
RÉSUMÉ	ix
1 INTRODUCTION	1
2 ÉPIDÉMIOLOGIE DES BLESSURES D'ORIGINE RÉCRÉATIVE ET SPORTIVE.....	3
2.1 PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE.....	3
2.2 VISITE DANS LES URGENCES	8
Activités responsables des traumatismes	9
Âge – sexe.....	10
Nature et site anatomique des traumatismes	11
Sévérité.....	12
2.3 HOSPITALISATION	13
Activités responsables des traumatismes	14
Âge – sexe.....	14
Nature et site anatomique des traumatismes	15
Sévérité.....	16
2.4 DÉCÈS.....	18
Activités responsables des décès	18
Âge – sexe.....	19
Cause des décès	20
2.5 INVALIDITÉ.....	20
2.6 COÛTS SOCIO-ÉCONOMIQUES.....	22

TABLE DES MATIÈRES

... SUITE

3	MÉTHODOLOGIE.....	24
3.1	MORBIDITÉ.....	25
3.1.1	Coûts directs.....	25
	<i>SERVICES MÉDICAUX</i>	25
	Soins de santé à l'urgence	26
	Soins de santé à la suite d'une hospitalisation.....	27
	Soins médicaux à l'extérieur d'un centre hospitalier....	28
	<i>SERVICES PARAMÉDICAUX</i>	28
	<i>TRANSPORT AMBULANCIER</i>	29
	<i>DÉPENSES DIVERSES</i>	30
	Blessures mineures.....	30
	Blessures graves	31
3.1.2	Coûts indirects	31
	Invalidité de moins d'un an	31
	Invalidité de plus d'un an.....	32
3.2	MORTALITÉ	33
3.2.1	Coûts directs.....	33
	Transport ambulancier.....	33
	Recherche du corps.....	33
	Salaire	33
	Transport	34
	Soins d'urgence.....	35
	Enquête du coroner.....	36
	Frais funéraires	36
3.2.2	Coûts indirects	37

TABLE DES MATIÈRES

... SUITE

4	RÉSULTATS ET DISCUSSION	38
4.1	MORBIDITÉ	38
4.1.1	Coûts directs.....	38
	<i>SERVICES MÉDICAUX</i>	38
	Soins de santé à l'urgence	39
	Soins de santé à la suite d'une hospitalisation.....	39
	Soins médicaux à l'extérieur d'un centre hospitalier	39
	<i>SERVICES PARAMÉDICAUX</i>	40
	Physiothérapeute.....	40
	Chiropraticien	41
	<i>TRANSPORT AMBULANCIER</i>	41
	<i>DÉPENSES DIVERSES</i>	41
	Blessures mineures.....	41
	Blessures graves	41
4.1.2	Coûts indirects	42
4.2	MORTALITÉ	42
4.2.1	Coûts directs.....	42
4.2.2	Coûts indirects	44
4.3	COÛT TOTAL DES BLESSURES D'ORIGINE SPORTIVE	44
5	CONCLUSION	47
	LEXIQUE.....	48
	RÉFÉRENCES	49

LISTE DES GRAPHIQUES

GRAPHIQUE 1	Répartition des blessures selon le lieu de survenue, Québec, 1992-1993 (Santé Québec).....	4
GRAPHIQUE 2	Projection du nombre de personnes ayant consulté un professionnel de la santé pour traiter un TORS selon l'activité en cause, Québec, 1992-1993 (RSSQ-MSSS, 1993)	5
GRAPHIQUE 3	Taux de victimes de TORS ayant entraîné une consultation d'un professionnel de la santé selon l'activité en cause, Québec, 1992-1993 (RSSQ-MSSS, 1993)	6
GRAPHIQUE 4	Conséquences des TORS, Québec, 1993.....	7
GRAPHIQUE 5	Répartition des consultations à l'hôpital de l'Enfant-Jésus de Québec selon les principales activités pratiquées au moment de la blessure, 1991-1994 (Flores et autres, 1995).....	10
GRAPHIQUE 6	Répartition des consultations à l'hôpital de l'Enfant-Jésus de Québec selon le groupe d'âge et le sexe des victimes, 1991-1994 (Flores et autres, 1995).....	11
GRAPHIQUE 7	Répartition des consultations à l'hôpital de l'Enfant-Jésus de Québec selon le type de blessure, 1991-1994 (Flores et autres, 1995).....	12
GRAPHIQUE 8	Répartition des hospitalisations selon l'activité en cause et le sexe des victimes, Québec, 1993-1994 (Fichier Med-Écho du MSSS)	14
GRAPHIQUE 9	Répartition des hospitalisations selon l'âge et le sexe des victimes, Québec, 1993-1994 (Fichier Med-Écho du MSSS)	15
GRAPHIQUE 10	Répartition des hospitalisations selon le type de blessure Québec, 1993-1994 (Fichier Med-Écho du MSSS)	16
GRAPHIQUE 11	Répartition des hospitalisations selon la durée totale du séjour, Québec, 1993-1994 (Fichier Med-Écho du MSSS)....	17
GRAPHIQUE 12	Répartition des décès selon l'activité en cause, Québec, 1993 (Bureau du coroner)	19

LISTE DES GRAPHIQUES

... SUITE

GRAPHIQUE 13	Répartition des décès selon l'âge et le sexe des victimes, 1993 (Bureau du coroner).....	20
GRAPHIQUE 14	Durée et situation dans le temps de chacune des sources de données utilisées pour quantifier les coûts socio-économiques	24

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1	Consultation des professionnels de la santé entre octobre 1992 et septembre 1993 (RSSQ-MSSS, 1993; Sicard et Daigle, 1990)	7
TABLEAU 2	Incidence des blessures d'origine sportive et récréative.....	8
TABLEAU 3	Classification des blessures d'origine sportive selon l'échelle abrégée des blessures (AIS)	13
TABLEAU 4	Durée moyenne d'hospitalisation selon le degré de sévérité AIS (Miller et autres, 1989).....	18
TABLEAU 5	Coûts directs liés aux blessures d'origine récréative et sportive	38
TABLEAU 6	Coûts directs liés aux décès par blessure d'origine récréative et sportive	43
TABLEAU 7	Coûts socio-économiques des blessures et des décès découlant de la pratique d'activités récréatives et sportives au Québec en 1993	45

PRÉAMBULE

La fin des années 1980 a été marquée par la réalisation de plusieurs études qui ont permis de mieux connaître et quantifier le phénomène des traumatismes d'origine récréative et sportive (TORS) au Québec. Ces études ont contribué à combler un vide important sur le plan des connaissances générales associées aux TORS au Québec. Elles ont aussi permis de démontrer que les TORS constituaient à l'époque, et constituent toujours aujourd'hui, un problème de santé publique important.

En 1990, Claude Sicard, de la Régie de la sécurité dans les sports du Québec, avec la collaboration de Benoît Daigle, de l'Université du Québec à Trois-Rivières, combinaient les résultats de plusieurs de ces études afin d'évaluer l'ampleur des coûts socio-économiques associés à la morbidité et à la mortalité d'origine sportive et récréative au Québec en 1987. Cette étude originale a contribué de façon significative à l'amélioration des connaissances du phénomène des TORS au Québec. Une des retombées majeures de cette étude réside dans le fait qu'elle a permis d'évaluer l'impact économique du *Règlement relatif aux équipements protecteurs requis pour la pratique du hockey sur glace* au Québec (Régnier et autres, 1995).

Depuis la réalisation de l'étude de Sicard et Daigle, d'autres travaux relatifs aux consultations médicales, aux hospitalisations et aux décès liés aux activités récréatives et sportives ont été réalisés. Ces études contiennent des données qui permettent d'actualiser l'évaluation des coûts socio-économiques associés aux TORS qu'avaient faite Sicard et Daigle. Le présent rapport constitue donc une mise à jour de l'étude de Sicard et Daigle. La même démarche et les mêmes modèles que ces derniers avaient utilisés sont repris ici en y intégrant les données de l'année 1993.

RÉSUMÉ

Depuis quelques années, on observe dans les pays industrialisés une préoccupation croissante face au problème des traumatismes d'origine sportive et récréative (TORS). Ceci est d'autant plus important si l'on considère que le loisir et le sport occupent une place de plus en plus importante dans notre société. Ainsi, le phénomène des TORS risque de prendre de l'ampleur si aucune intervention efficace n'est mise de l'avant.

Selon l'*Enquête sociale et de santé 1992-1993* de Santé Québec, 20 % des blessures, qui obligent les personnes à limiter leurs activités normales ou à consulter un professionnel de la santé, sont associées au loisir et au sport comparativement à 26 % au travail, 32 % à la maison et 9 % à la route. On estime à 286 000 le nombre de résidents du Québec qui ont consulté un professionnel de la santé pour des blessures d'origine sportive et récréative en 1993. De ce nombre, 167 000 personnes ont été vues à l'urgence ou à la clinique externe d'un hôpital. Durant cette période, on a aussi enregistré 5 290 cas d'hospitalisation d'une durée moyenne de 5,6 jours. Finalement, 169 décès liés à la pratique d'activités sportives et récréatives.

Évidemment, ces blessures et ces décès entraînent des coûts socio-économiques. Ceux-ci sont liés aux ressources qui sont utilisées pour les diagnostiquer et les traiter. À cela s'ajoute l'ensemble de la production de biens et services qui ne pourront être produits du fait que la personne ne sera pas en mesure de travailler temporairement ou de façon permanente.

Les coûts liés aux services médicaux et paramédicaux se chiffrent à 55,7 millions de dollars et représentent 22 % de l'ensemble des coûts socio-économiques des blessures d'origine sportive et récréative. Ce montant inclut les honoraires professionnels ainsi que les coûts de fonctionnement et d'immobilisation des hôpitaux.

Les blessures peuvent aussi entraîner de nombreuses autres dépenses comme l'achat de fournitures médicales (médicaments, prothèses, orthèses) ou d'autres déboursés (service de garderie, repas, transport ambulancier, taxi, etc.). Ces coûts sont évalués à 30,2 millions de dollars.

Il est possible que certaines personnes blessées soient dans l'incapacité de travailler au cours d'une période plus ou moins prolongée. Cette perte de production peut être quantifiée d'un point de vue économique en supposant qu'elle est proportionnelle au salaire perdu. On évalue cette perte à 99,5 millions de dollars. Il est à noter que cette étude reconnaît le travail non rémunéré des personnes qui demeurent à la maison, pour prendre soin des enfants. On attribue à celles-ci le même salaire que si elles étaient sur le marché du travail.

Les coûts directement liés aux 169 décès sont relativement faibles, soit 367 000 \$. Ces coûts incluent le transport ambulancier, la constatation du décès, l'enquête du coroner et la recherche du corps s'il y a lieu (ex. : noyade). La presque totalité des coûts liés aux décès sont attribuables à la perte de production qu'ils occasionnent. Cette perte est évaluée à 63,6 millions de dollars. La valeur moyenne de la vie d'une personne qui décède des suites d'une blessure au cours d'une activité sportive ou récréative est de 378 000 \$.

Le coût économique total des blessures et des décès liés à la pratique d'activités sportives et récréatives en 1993 au Québec se chiffre donc à 249,4 millions de dollars. Il est à noter que ceci est un estimé très conservateur des coûts liés à ces blessures. À titre d'exemple, soulignons que selon certaines études américaines, la valeur de la vie humaine serait 4 à 6 fois supérieure à celle rapportée dans la présente étude. Ces études prennent en considération les conséquences sociales liées aux blessures. Parmi celles-ci on note, entre autres, l'isolement sociale, la dépendance économique et la douleur. Ces conséquences sont qualifiées de coûts sociaux. Malheureusement, ils sont difficilement évaluables d'un point de vue économique.

Les résultats de la présente étude mettent en évidence la nécessité de se préoccuper de la prévention des blessures d'origine sportive et récréative. Ceci permettrait, d'une part, d'accroître les bienfaits tirés de la pratique des activités sportives et récréatives et, du même coup, de réduire les coûts socio-économiques des blessures qui y sont liés.

Dans les sociétés modernes, le mot économie fait maintenant partie de notre vocabulaire quotidien. Les considérations de coûts, de dépenses et de rendement sont toujours présentes. Le secteur de la santé n'y échappe pas. L'économie de la santé est devenue une préoccupation première pour tous les pays industrialisés puisqu'une partie importante de la production est réinvestie dans ce secteur d'activité.

Il est maintenant accepté que les ressources pour les soins de santé sont limitées. Ainsi, on se doit de rationaliser nos dépenses en procédant à des analyses coûts-bénéfices de nos interventions en matière de santé. On doit voir la santé comme un capital à maintenir et même tenter de l'accroître. L'activité physique est sans aucun doute un outil pour accroître ce capital. Des études ont démontré que la pratique de ces activités peut améliorer le bien-être et ainsi réduire les coûts des soins de santé et les arrêts de travail (Nolin et autres, 1996; Shephard, 1986; U.S. Department of Health and Human Services, 1996).

D'autre part, il faut reconnaître que la pratique d'activités physiques comporte aussi des risques de blessures. Le traitement de celles-ci requiert des ressources importantes. Il est possible de prévenir une part significative de ces blessures et ainsi réduire les coûts qui y sont associés. La prévention pourrait donc aider à maximiser les bénéfices tirés de la pratique de ces activités.

Des facteurs éthique, politique et économique peuvent intervenir dans l'allocation de ressources pour la prévention. Cependant, dans une optique où l'on veut rationaliser nos interventions, l'analyse socio-économique est sans aucun doute une des approches que l'on doit privilégier. Dans une perspective de prévention, on peut utiliser l'analyse des coûts socio-économiques à deux fins principales. La première concerne l'identification des priorités d'intervention. Ce genre d'analyse permet d'évaluer les coûts pour un ensemble de traumatismes dont les causes sont souvent très différentes. À la lumière de ce type d'analyse, il est possible d'identifier des priorités d'intervention. Il ne suffit pas de mettre de l'avant des mesures préventives, il faut aussi en mesurer l'efficacité. Pourquoi, par exemple, monopoliserions-nous une certaine quantité de ressources pour sauver une vie alors qu'avec les mêmes ressources on pourrait sauver plusieurs ou encore prévenir un nombre important de traumatismes? L'approche économique peut fournir certains éléments de réponse en ce sens.

Depuis plusieurs années, on utilise des indices économiques pour identifier des priorités d'intervention ou pour évaluer des programmes de prévention dans des secteurs comme la sécurité routière ou la sécurité au travail. La présente étude a pour but d'évaluer les coûts socio-économiques associés à l'ensemble de la morbidité et de la mortalité d'origine sportive et récréative au Québec en 1993. Le chapitre deux de ce document est consacré à une présentation de

certaines aspects épidémiologiques liés à ce sujet. Le chapitre trois présente la méthodologie utilisée pour quantifier ces coûts. Finalement, on retrouve au chapitre quatre les résultats et leur discussion.

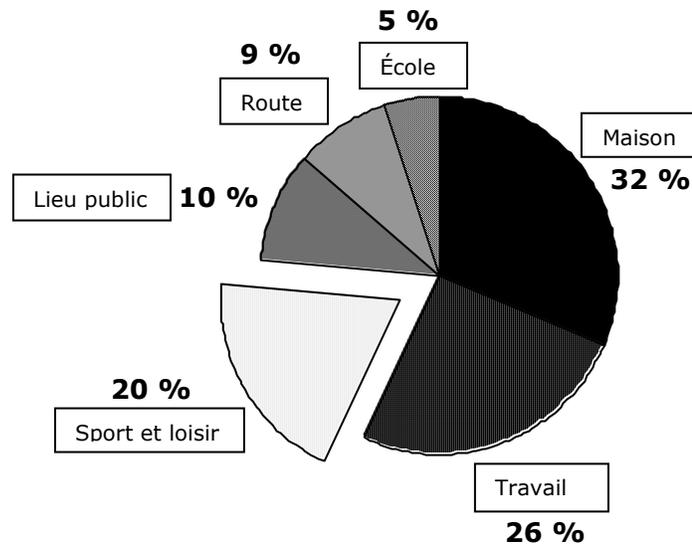
Ce chapitre a pour but de tracer un bilan épidémiologique des traumatismes d'origine récréative et sportive (TORS) au Québec. Dans un premier temps, l'importance relative des TORS parmi l'ensemble des traumatismes non intentionnels sera présentée. Par la suite, la problématique propre aux TORS sera traitée en fonction de la gravité des blessures. C'est-à-dire, en distinguant les blessures qui sont à l'origine d'une consultation d'un professionnel de la santé, de celles qui ont entraîné une hospitalisation ou encore un décès.

2.1 PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE

Au Québec, il n'existe pas de système universel pour répertorier l'ensemble des blessures d'origine sportive ou récréative. De plus, il n'existe pas de régime d'indemnisation particulier aux traumatismes liés au sport comme c'est le cas pour les blessures de la route ou du travail. Il est donc difficile d'évaluer le nombre, la nature et les causes de ces traumatismes. Ces données sont essentielles dans le cadre d'une étude qui vise l'évaluation des coûts socio-économiques.

Selon l'*Enquête sociale et de santé 1992-1993* de Santé Québec (Santé Québec, 1995), 20 % des blessures, qui obligent les personnes à limiter leurs activités normales ou à consulter un professionnel de la santé, sont associées au loisir et au sport comparativement à 26 % au travail, 32 % à la maison et 9 % à la route (graphique 1). Ces données corroborent celles d'études réalisées en Suède (De Loës et Goldie, 1988; Lindqvist, 1989). Selon Statistique Canada (1991), les trois principales activités responsables des accidents avec ou sans blessure sont la route (33 %), le sport (23 %) et le travail (21 %). Une étude canadienne révèle que parmi l'ensemble des blessures subies pendant la période 1990-1992, celles liées aux activités récréatives et sportives représentent la proportion la plus élevée d'hospitalisation chez les 20 ans et moins, soit une hospitalisation sur quatre (Choinière et Dorval, 1997). Une autre étude suédoise rapporte pour sa part que le sport est la première cause de traumatisme chez les enfants et les adolescents (Jacobson, 1986). Ces études démontrent clairement que les blessures d'origine sportive et récréative sont relativement fréquentes par rapport aux traumatismes qui proviennent d'autres sphères d'activités. Par contre, il faut aussi noter que les conséquences des TORS sont moins graves que celles des traumatismes routiers par exemple.

GRAPHIQUE 1 Répartition des blessures selon le lieu de survenue, Québec, 1992-1993 (Santé Québec)*



* Le total dépasse 100 % parce que certaines victimes ont eu des blessures dans plus d'un lieu.

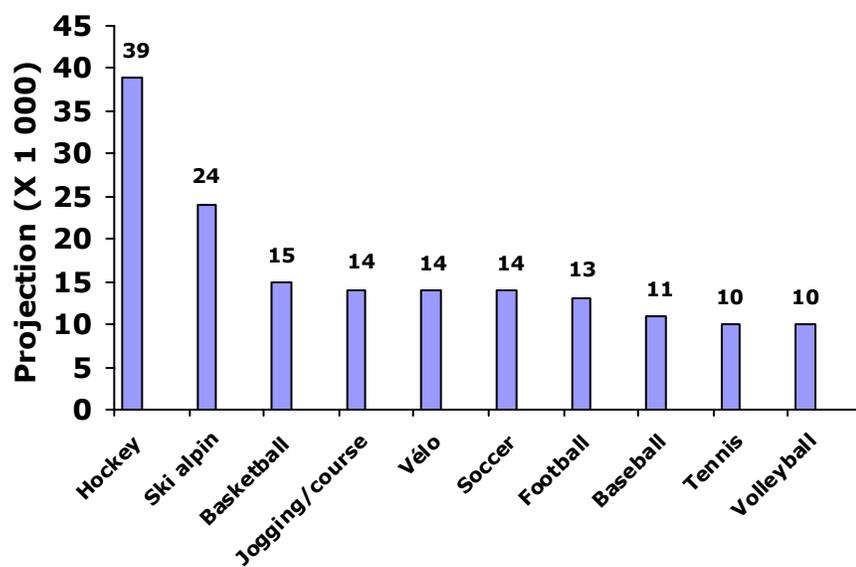
La Régie de la sécurité dans les sports du Québec¹ et la Direction de la promotion de la santé du ministère de la Santé et des Services sociaux commandaient en 1993 un sondage à la firme Impact Recherche dont le but était, entre autres, d'évaluer l'ampleur du phénomène des blessures d'origine sportive et récréative en plus d'évaluer les habitudes de consommation des soins de santé des personnes touchées par ces traumatismes (RSSQ-MSSS, 1993). Ce sondage aura permis d'évaluer entre autres les taux de participation, les taux de blessures, la nature et le site des lésions, les services de santé consommés ainsi que l'invalidité qui résultent de ces blessures. Il a été réalisé auprès d'un échantillon de 3 518 ménages, ce qui a permis de joindre 8 365 personnes de 6 ans et plus dans l'ensemble de la province de Québec.

Ce sondage rapporte un taux de 56 blessés par 1 000 habitants. Ainsi, 286 000 personnes âgées de six ans et plus auraient subi une blessure au cours de la pratique d'une activité sportive et récréative au Québec entre octobre 1992 et septembre 1993. Une blessure était définie comme une lésion ayant nécessité une consultation auprès d'un professionnel de la santé. Parmi ceux-ci, on note les médecins, les physiothérapeutes, les chiropraticiens, les infirmières et les thérapeutes athlétiques.

¹ Depuis le 1^{er} avril 1998, la Régie de la sécurité dans les sports est abolie; la Direction du loisir et du sport du ministère des Affaires municipales est maintenant responsable de l'application de la *Loi sur la sécurité dans les sports*.

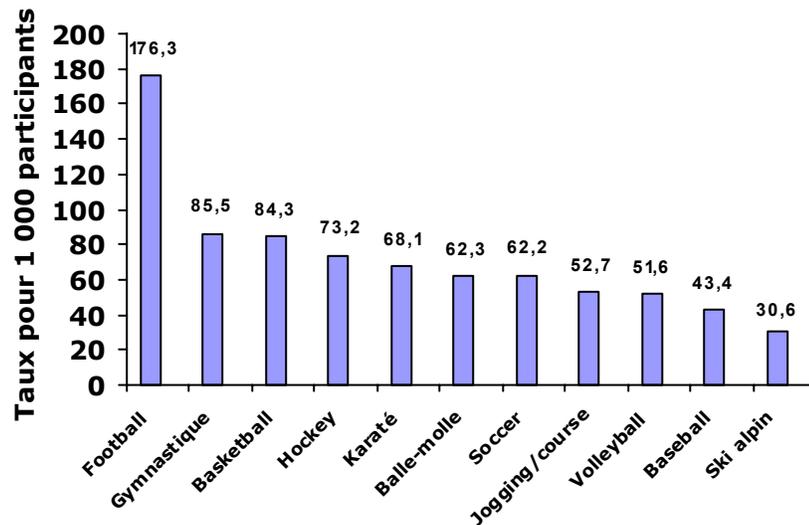
Le graphique 2 présente les principales activités pratiquées au moment où la blessure est survenue. Parmi celles-ci, on note le hockey, le ski alpin, le basketball, la course à pied, la bicyclette et le soccer. Cependant, lorsque l'on tient compte du nombre de participants, le portrait change. En effet, le football passe du septième au premier rang avec un taux de 176 blessés/1 000 participants (graphique 3). La gymnastique, le basketball, le soccer et le volleyball obtiennent un rang plus élevé. De plus, notons que la bicyclette a un faible taux de blessés, soit moins de 1 % des participants. Il convient aussi de souligner que le taux de blessés ne tient pas compte du volume ni de l'intensité de pratique.

GRAPHIQUE 2 Projection du nombre de personnes ayant consulté un professionnel de la santé pour traiter un TORS selon l'activité en cause, Québec, 1992-1993 (RSSQ-MSSS, 1993)



GRAPHIQUE 3

Taux de victimes de TORS ayant entraîné une consultation d'un professionnel de la santé selon l'activité en cause, 1992-1993 (RSSQ-MSSS, 1993)

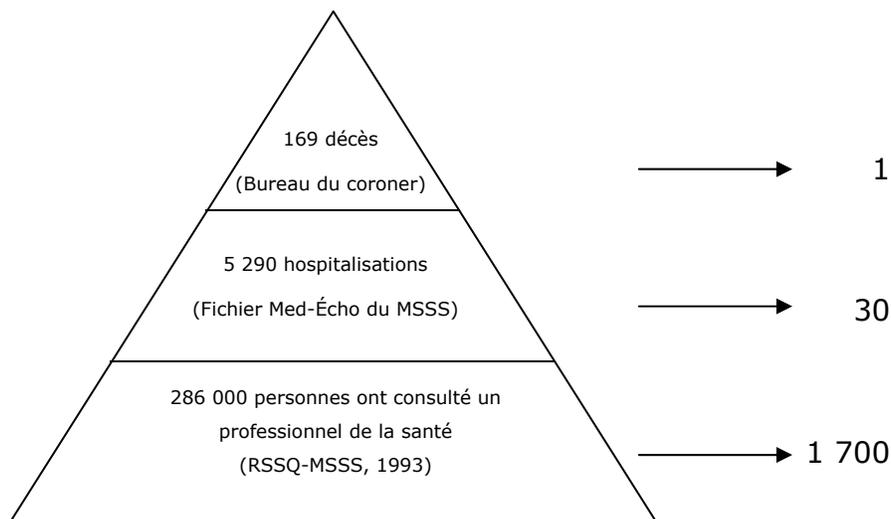


Le nombre de consultations auprès des différents professionnels de la santé est particulièrement important dans le cadre d'une étude qui vise la quantification des coûts socio-économiques. Une analyse des données provenant de l'étude de Sicard et Daigle (1999) et du sondage RSSQ-MSSS (1993) a permis d'évaluer pour les principaux services de santé le nombre de cas et le nombre moyen de consultation par cas. Le tableau 1 présente les principaux services de santé où les professionnels sont les plus souvent mis à contribution. Parmi ceux-ci, on note les médecins dans les salles d'urgence et à la clinique externe d'un hôpital, les médecins en dehors d'un centre hospitalier, les physiothérapeutes et les chiropraticiens. Évidemment, plusieurs personnes ont recours à plus d'un service de santé pour une même blessure. Majoritairement, les personnes atteintes de blessures d'origine sportive se dirigeraient en premier lieu vers les salles d'urgence. À l'occasion d'un second contact, on semble favoriser les médecins en dehors d'un centre hospitalier, les physiothérapeutes ou les chiropraticiens (Sicard et Daigle, 1990). Il est aussi à noter que les services médicaux auxquels ont recours les sportifs varient passablement selon la nature de leur blessure. Les personnes atteintes de blessures de surutilisation, par exemple, une épicondylite (*tennis elbow*), consultent principalement les médecins en cabinet privé ou les physiothérapeutes. Par contre, les personnes atteintes de traumatismes aigus consultent principalement les services d'urgence (Sicard et Daigle, 1990).

TABLEAU 1 Consultation des professionnels de la santé entre octobre 1992 et septembre 1993 (RSSQ-MSSS, 1993; Sicard et Daigle, 1990)			
	Nombre de cas projetés	Nombre moyen de consultations	Nombre total de consultations projetées
Salle d'urgence et clinique externe d'un centre hospitalier	167 000	1,62	270 540
Médecin à l'extérieur d'un centre hospitalier	77 200	2,40	185 280
Chiropraticien	25 000	7,76	194 000
Physiothérapeute	44 000	11,0	484 000

En ce qui a trait aux conséquences des TORS au Québec en 1993, on note qu'annuellement, pour chaque décès par TORS, il y aurait 30 hospitalisations et 1 700 consultations d'un professionnel de la santé (graphique 4). Les TORS constituent donc un problème de santé publique important, principalement causé par le grand volume de blessures mineures qui nécessitent la consultation d'un professionnel de la santé.

GRAPHIQUE 4 Conséquences des TORS, Québec, 1993



Dans le cadre de la prochaine section, on traite plus particulièrement des cas de blessure vus dans les services d'urgence. Les deux sections suivantes traitent des cas qui nécessitent une hospitalisation ou qui impliquent un décès. Ces cas sont relativement rares, mais sont très importants de par leur gravité. Finalement, la dernière sous-section

traite de l'invalidité associée aux traumatismes d'origine sportive et récréative en général.

2.2 VISITE DANS LES URGENCES

On estime que 122 000 victimes de blessures d'origine récréative et sportive ont consulté à l'urgence d'un hôpital québécois en 1993 (RSSQ-MSSS, 1993). Ce nombre représente 24 victimes par 1 000 habitants (tableau 2). Il est difficile de comparer le Québec à d'autres régions à cause notamment des différences méthodologiques entre les études. La définition d'une activité sportive varie d'une étude à l'autre. De plus, le rôle des services de santé peut varier légèrement selon le pays ou la région. Finalement, on peut observer des variations importantes selon la population étudiée. À titre d'exemple, soulignons que le taux d'incidence de blessures est plus élevé chez les 15-19 ans (Gallagher et autres, 1984; Jacobson, 1986; Sandelin et autres, 1988).

Références	Taux par 1 000 habitants	Méthodologie	Blessures ou activités récréatives et sportives considérées	Âge (années)	Pourcentage d'hospitalisation (%)	Région
CPSC (1987)	14	UH	Toutes	0 et plus	- - -	États-Unis
De Loës et Goldie (1988)	18	TSM	17 sports	0 et plus	- - -	Suède
Environnics (1987)	77	Sondage	Toutes	0 et plus	- - -	Ontario
Gallagher et autres (1984)	40	UH	Toutes	0-19	3	États-Unis
Jacobson (1986)	36	Sondage TSM	Toutes	0-19	8,5	Suède
Lindqvist (1989)	22	TSM	Toutes	0 et plus	7	Suède
McLaren (1996)	72	Sondage	Toutes	6 et plus	4	Ontario
Mummery et Spence (1996)	85	Sondage	Toutes	6 et plus	5,1	Alberta
RSSQ-MSSS (1993)	24	Sondage	Blessures vues dans les urgences	6 et plus	5,9	Québec
RSSQ-MSSS (1993)	56	Sondage	Toutes	6 et plus	- - -	Québec
Sandelin et autres (1988)	67	Sondage	Toutes	15-75	- - -	Finlande
Statistique Canada (1991)	59	Sondage	Toutes	15 et plus	- - -	Canada
Tursz et Crost (1986)	8	TSM	Toutes	0-15	11	France
Watters et autres (1984)	- - -	UH	Sports organisés	0 et plus	7	Afrique du Sud
Zaricny et autres (1980)	59	TSM AS	Toutes	Âge scolaire	4,1	États-Unis

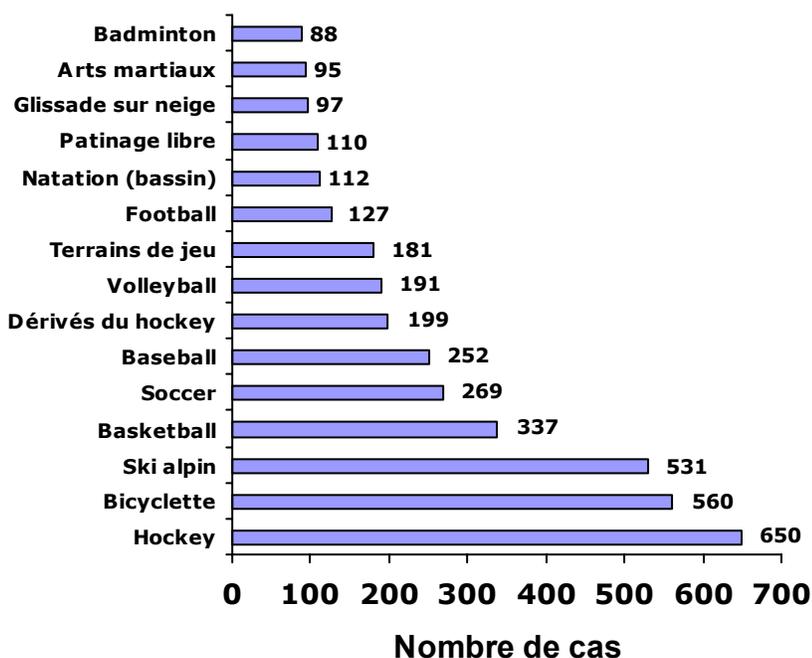
LÉGENDE : TSM = Inclus tous les services médicaux (hôpital, cabinet, privé, etc.)
 UH = Salle d'urgence d'un hôpital
 AS = Compagnie d'assurance

Plusieurs études ont démontré l'importance des TORS vus dans les urgences des hôpitaux. Des études effectués au Québec (Flores et autres, 1995), en Finlande (Sandelin, 1986), en Angleterre (Watters et autres, 1984), en France (Tursz et Crost, 1982; Arcadio et autres,

1972) et en Suède (Lindqvist, 1989) rapportent que 4 à 26 % des blessures vues dans les urgences seraient liées à des blessures faisant suite à la pratique d'activités sportives et récréatives. La grande différence dans les résultats de ces études est attribuable principalement à la définition que l'on donne au mot « sport » et aux différences dans les systèmes de santé. Watters et autres (1984) prennent en considération uniquement le sport organisé, et rapportent 4 %, alors que Lindqvist (1989) et Flores et ses collaborateurs (1995) utilisent une définition au sens large et rapportent respectivement 19 % et 26 %. Il faut aussi considérer l'âge des personnes qui consultent. Ainsi, Tursz et Crost (1986) rapportent que le sport était à l'origine de 11 % de l'ensemble des consultations médicales pour les blessures chez les enfants de 0 à 15 ans. Ce pourcentage était de 24 % lorsque ces auteurs considéraient uniquement les 12 à 15 ans.

Activités responsables des traumatismes • Selon une étude réalisée à l'hôpital de l'Enfant-Jésus de Québec, les principales activités récréatives et sportives à l'origine des blessures qui nécessitent des consultations à l'urgence ou à la clinique externe sont le hockey, la bicyclette, le ski alpin et le basketball (graphique 5) (Flores et autres, 1995). Cependant, cette distribution n'est probablement pas représentative de celle que l'on trouve dans l'ensemble des hôpitaux québécois. Les pratiques sportives peuvent varier selon les régions en fonction des conditions climatiques, de la présence de facilités sportives, de la densité de population (urbaine-rurale) ou simplement des raisons culturelles. Notons à titre d'exemple que les blessures associées à la pratique du ski alpin se trouvent plus fréquemment en milieu rural et montagneux. Une étude réalisée au Département de santé communautaire (DSC) de l'Hôtel-Dieu de Saint-Jérôme durant la saison 1987-1988 a permis de relever 1 164 victimes de blessures dans seulement deux centres hospitaliers (Delisle et Ouimet, 1989). Il faut aussi prendre en considération la vocation des centres hospitaliers. L'hôpital de l'Enfant-Jésus est un hôpital général en milieu urbain. La clientèle qui fréquente les hôpitaux pour enfants est probablement différente de celle que l'on rencontre à l'hôpital de l'Enfant-Jésus.

GRAPHIQUE 5 Répartition des consultations à l'hôpital de l'Enfant-Jésus de Québec selon les principales activités pratiquées au moment de la blessure, 1991-1994 (Flores et autres, 1995)

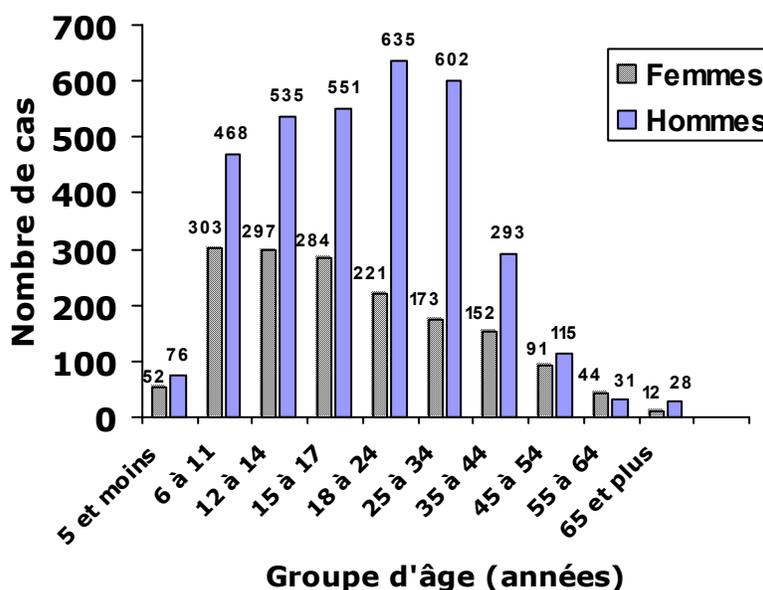


Âge – sexe • Le sexe et l'âge des blessés constituent deux variables importantes dans l'évaluation des coûts socio-économiques associés aux traumatismes. Ceci est notamment le cas dans l'évaluation des pertes de production puisque les revenus d'emploi et le taux d'activité varient selon le sexe et l'âge. Les victimes de blessures d'origine sportive qui nécessitent des soins d'urgence sont majoritairement de sexe masculin (Flores et autres, 1995; Watters et autres, 1984; Maehlum et Daljord, 1984; Crompton et Tubbs, 1977; Sandelin, 1986; Sicard, 1988a, b; Pelletier, 1987). Ce phénomène peut s'expliquer par des différences entre les sexes concernant la nature des activités pratiquées, le taux de participation, le temps consacré à cette pratique, le comportement et la morphologie. Malheureusement, la majorité des études sont descriptives et ne contrôlent pas le niveau d'exposition au risque. Au Québec, des sondages téléphoniques ont été effectués pour évaluer le taux de participation et le temps consacré aux activités sportives (Mercier, 1987; RSSQ-MSSS, 1993; Santé Québec, 1995). Malheureusement, les données provenant de ces études ne sont pas suffisamment précises pour rendre compte du niveau d'exposition au risque. Il est donc difficile d'expliquer précisément cette différence dans l'occurrence des blessures entre les sexes. Cependant, on peut supposer que la participation des hommes

à des activités à risque telles que le hockey et le football est sûrement un facteur contributif. On peut aussi prendre en considération des facteurs sociaux qui peuvent faire en sorte que les hommes ont tendance à avoir des comportements plus à risque (Ouellet, 1986; Goulet et autres, 1996).

Les résultats de l'étude de Flores et autres (1995) révèlent que les victimes âgées de 12 à 24 ans représentent plus de 50 % des cas (graphique 6). Ces résultats corroborent d'ailleurs ceux de Pelletier (1987) et de Maehlum et Daljord (1984). Ce groupe d'âge est de loin le plus touché et ceci serait attribuable au fait que l'on y trouve un fort taux d'activité (RSSQ-MSSS, 1993; Mercier, 1987).

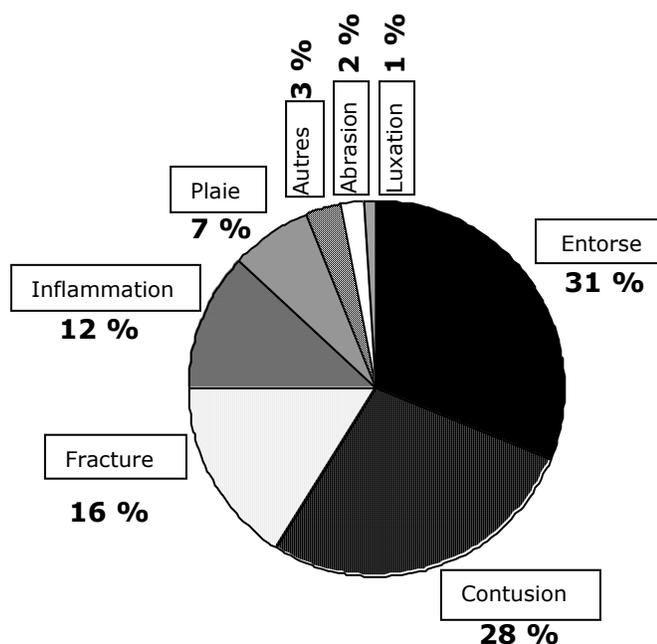
GRAPHIQUE 6 Répartition des consultations à l'hôpital de l'Enfant-Jésus de Québec selon le groupe d'âge et le sexe des victimes, 1991-1994 (Flores et autres, 1995)



Nature et site anatomique des traumatismes • Le traitement des traumatismes dans les salles d'urgence entraîne des coûts. Ces derniers varient entre autres en fonction de la nature et du site des blessures. On doit donc être en mesure d'évaluer ces paramètres si on veut arriver à quantifier ces coûts. Plusieurs études réalisées au sein des services d'urgence ont mis en évidence que les blessures d'origine sportive ou récréative sont surtout des entorses, des contusions, des fractures et des plaies (Flores et autres, 1995; Sicard, 1986; Pelletier, 1987; Sicard, 1988a) (graphique 7). Ces mêmes études révèlent que

les blessures se situent principalement aux membres inférieurs, suivies des membres supérieurs, du segment tête-cou et finalement du tronc. On doit aussi noter que la nature et le site des lésions varient énormément selon l'activité pratiquée.

GRAPHIQUE 7 Répartition des consultations à l'hôpital de l'Enfant-Jésus de Québec selon le type de blessure, 1991-1994 (Flores et autres, 1995)



Sévérité • Dans le cadre d'une étude qui vise à quantifier les coûts socio-économiques, il importe particulièrement de prendre en considération la gravité des blessures. La majorité des études épidémiologiques relevées dans la littérature ne catégorisent pas les traumatismes par indice de gravité. Le tableau 3 présente une synthèse de certaines études qui ont évalué la gravité des blessures à l'aide de l'échelle abrégée de blessures (AIS) établie par l'*American Association of Automotive Medicine*. À l'analyse de ce tableau, on constate que les blessures d'origine sportive ou récréative sont généralement mineures ou modérées (Jacobson, 1986; Delisle et Ouimet, 1986; De Loës et Goldie, 1988; Delisle et Ouimet, 1989; Lindqvist, 1989).

Degré de sévérité	LINDQVIST (1989) Sport en général (%)	DE LOËS ET GOLDIE (1988) Sport en général (%)	JACOBSON (1986) Sport en général, enfant et adolescent (%)	DELISLE ET OUIMET (1989) Ski alpin (%)	DELISLE ET OUIMET (1986) Véhicules tout terrain (%)
Mineure (AIS-1)	41,3	48,0	77,0	44,0	64,9
Modérée (AIS-2)	56,8	39,0	22,0	43,0	25,3
Sérieuse (AIS-3)	1,8	13,0	1,0	12,4	8,2
Sévère (AIS-4)	0,0	0,0	0,0	0,25	1,2
Critique (AIS-5)	0,0	0,0	0,0	0,35	0,1
Fatale (AIS-6)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3

2.3 HOSPITALISATION

Cette section traite particulièrement des traumatismes qui impliquent une hospitalisation. Dans le cadre d'une analyse des coûts socio-économiques, il importe de prendre en considération ces blessures à cause de leur gravité.

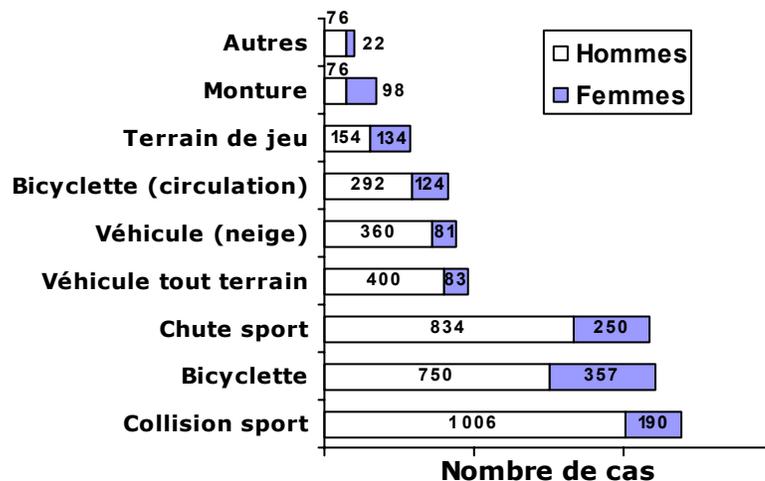
Au Québec, tous les cas de blessures qui nécessitent une hospitalisation sont répertoriés dans la banque Med-Écho du ministère de la Santé et des Services sociaux. Il est à noter que les données provenant de cette banque représentent le nombre de départs et non le nombre de patients hospitalisés durant une année. Un patient peut être admis à l'hôpital et recevoir son congé plusieurs fois au cours d'une même année. Pour chaque départ, on trouve les renseignements suivants : l'âge, le sexe, la durée du séjour, le diagnostic, les codes de traitement et la cause du traumatisme. Le diagnostic et la cause des traumatismes sont catalogués selon le Code international des maladies (OMS, 1977). Or, le code identifiant la cause permet dans une certaine mesure de répertorier les cas liés aux activités sportives et récréatives. Ainsi, pour l'année 1993-1994, on a relevé 5 290 hospitalisations liées à des traumatismes d'origine sportive et récréative. Ceux-ci ont nécessité 29 729 jours d'hospitalisation, soit une durée moyenne de 5,6 jours. Il y aurait donc 0,73 hospitalisation d'origine sportive et récréative par 1 000 habitants.

Les hospitalisations représentent de 3 à 11 % de l'ensemble des blessures d'origine sportive ou récréative (Gallagher et autres, 1984; Mc Kenna, 1986; Jacobson, 1986; Tursz et Crost, 1986; Sicard, 1986; Lindqvist, 1989; RSSQ-MSSS, 1993; Flores et autres, 1995; Mummery et Spence, 1996; McLaren, 1996). Les différences dans les proportions des cas d'hospitalisation s'expliquent entre autres par la population étudiée et la nature des services d'urgence. Notons par exemple que Tursz et Crost (1986) rapportent un pourcentage d'hospitalisation de

11 % chez des jeunes Français de 0 à 15 ans. Il semble que le taux d'hospitalisation soit plus élevé chez les enfants.

Activités responsables des traumatismes • Le graphique 8 présente la distribution des cas d'hospitalisation en 1993-1994 selon l'activité pratiquée au moment de la blessure et le sexe de la victime. Les traumatismes les plus fréquents seraient causés par des chutes et des collisions au moment d'une activité sportive (43,1 %) et les traumatismes impliquant un cycliste sans véhicule moteur (20,9 %). Malheureusement, la Classification internationale des maladies (CIM) ne permet pas de dissocier avec beaucoup de précision les différentes activités sportives.

GRAPHIQUE 8 Répartition des hospitalisations selon l'activité en cause et le sexe des victimes, Québec, 1993-1994 (Fichier Med-Écho du MSSS)

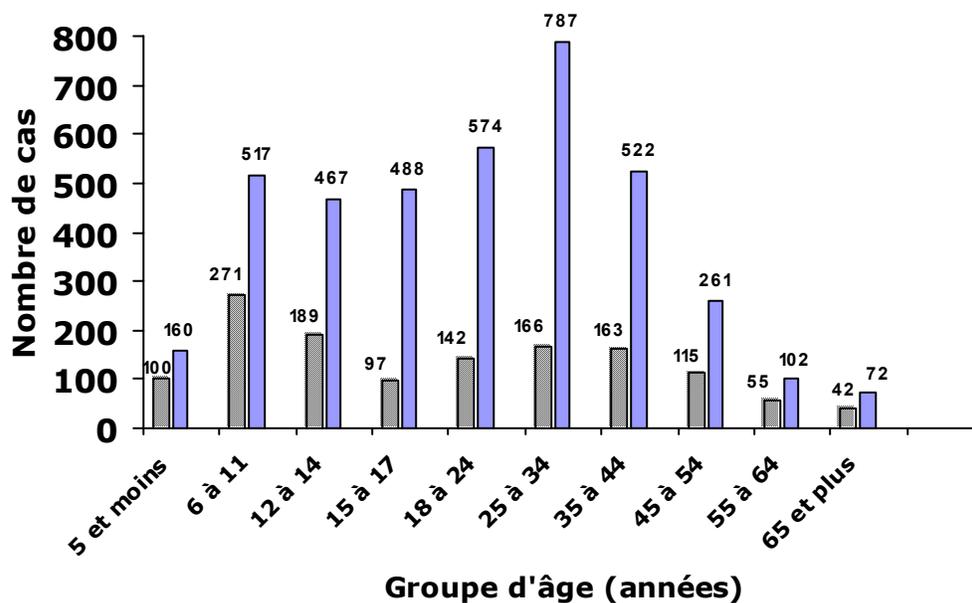


Âge et sexe • De façon générale, les blessures qui nécessitent une hospitalisation sont trois fois plus fréquentes chez les hommes que chez les femmes (graphique 9). Cependant, on note des exceptions notamment en matière de chutes dans les terrains de jeu et pour ce qui est des blessures impliquant une monture. Pour ces activités, on trouve sensiblement le même nombre d'hommes et de femmes.

Le graphique 9 illustre la distribution des cas d'hospitalisation en fonction de l'âge et du sexe. On observe sensiblement la même distribution selon l'âge pour les hommes et les femmes. Les victimes âgées entre 12 et 24 ans représentent 37 % des cas. Dans l'ensemble,

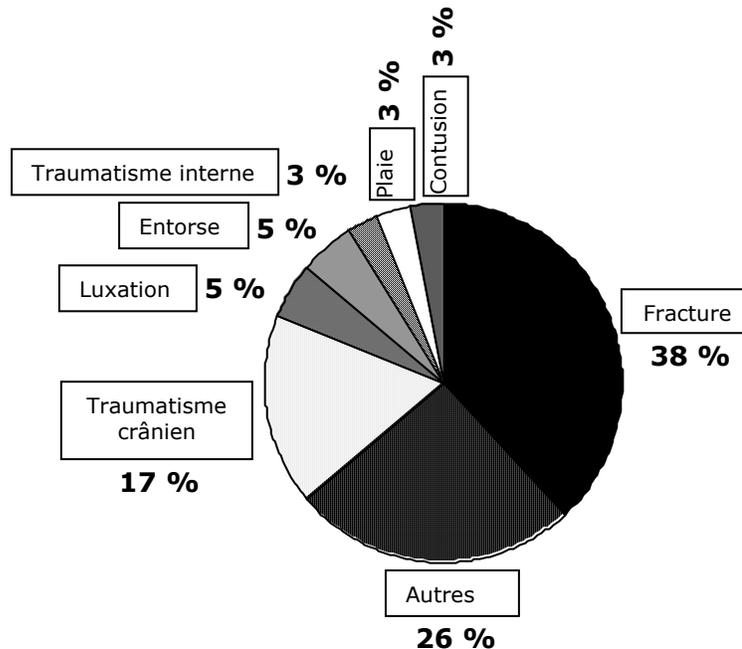
les cas d'hospitalisation se distribuent sensiblement de la même façon pour ce qui est de l'âge et du sexe que les cas vus dans les urgences.

GRAPHIQUE 9 Répartition des hospitalisations selon l'âge et le sexe des victimes, Québec, 1993-1994 (Fichier Med-Écho du MSSS)



Nature et site anatomique des traumatismes • Toujours selon le fichier Med-Écho du ministère de la Santé et des Services sociaux, la majorité des hospitalisations sont associées à des fractures sans lésion médullaire (38 %), des traumatismes crâniens (17 %), des entorses (5 %) et des luxations (5 %) (graphique 10). La nature des blessures qui nécessitent une hospitalisation est différente de celles qui nécessitent une simple visite à l'urgence ou à la clinique externe d'un hôpital. Ainsi, on y trouve moins de contusions et de plaies et plus de fractures et de traumatismes crâniens. De façon générale, 33 % des blessures d'origine sportive et récréative qui nécessitent une hospitalisation se situent au segment tête-cou, 32 % aux membres inférieurs, 24 % aux membres supérieurs et 11 % au tronc (Sicard et Daigle, 1990).

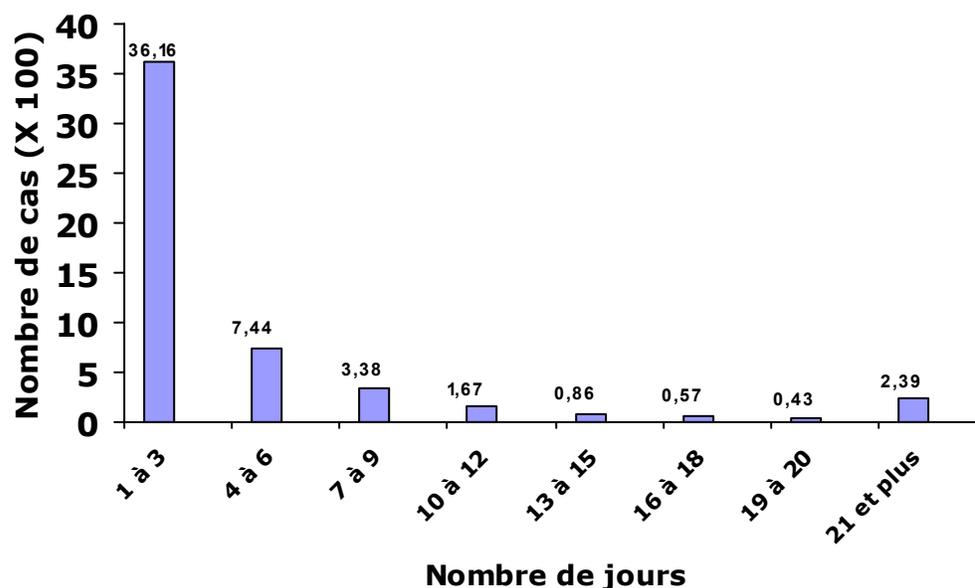
GRAPHIQUE 10 Répartition des hospitalisations selon le type de blessure, Québec, 1993-1994 (Fichier Med-Écho du MSSS)



Dans le cadre d'une étude sur les coûts socio-économiques, on doit accorder une attention particulière aux blessures graves qui impliquent une longue invalidité. C'est notamment le cas des lésions médullaires et des traumatismes crâniens. Selon la banque Med-Écho, il y aurait eu, en 1993-1994, 43 départs liés à des lésions médullaires et 11 pour des traumatismes crâniens nécessitant plus de 20 jours chacun d'hospitalisation. En confrontant les codes de traitement et le diagnostic, nous avons pu identifier un nouveau cas de traumatisme crânien grave et 4 nouveaux cas de lésion médullaire dont deux qui ont provoqué la paraplégie et deux la quadriplégie. Les 39 autres départs étaient liés à des programmes de réhabilitation.

Sévérité • Comme il a été mentionné précédemment, la sévérité des blessures est un aspect très important du point de vue socio-économique. La durée d'hospitalisation constitue un indice de sévérité. Comme on peut le constater au graphique 11, 83 % des hospitalisations durent moins de 7 jours.

GRAPHIQUE 11 Répartition des hospitalisations selon la durée totale du séjour, Québec, 1993-1994 (Fichier Med-Écho du MSSS)



Selon Nathorst-Wesfelt (1982), il existe une relation entre la durée moyenne d'hospitalisation et l'indice de sévérité (AIS). Le tableau 4 présente la relation entre le taux et la durée moyenne d'hospitalisation et le degré de sévérité (AIS) pour des traumatismes survenus à la suite de traumatismes routiers (Miller et autres, 1989). On constate que le taux et la durée d'hospitalisation sont proportionnels au degré de sévérité sauf évidemment dans le cas des blessures mortelles.

L'analyse de la banque Med-Écho révèle que la durée moyenne d'hospitalisation varie notamment en fonction de la nature de la blessure. À titre d'exemple, mentionnons que les fractures avec lésion médullaire nécessitent en moyenne 86 jours d'hospitalisation. Il n'y a aucun doute que ces blessures sont très graves. Parmi les blessures qui sont moins graves mais beaucoup plus fréquentes, on note les fractures sans lésion médullaire, les entorses et les luxations. La durée moyenne d'hospitalisation pour ces blessures est relativement courte, soit entre 2 et 6 jours.

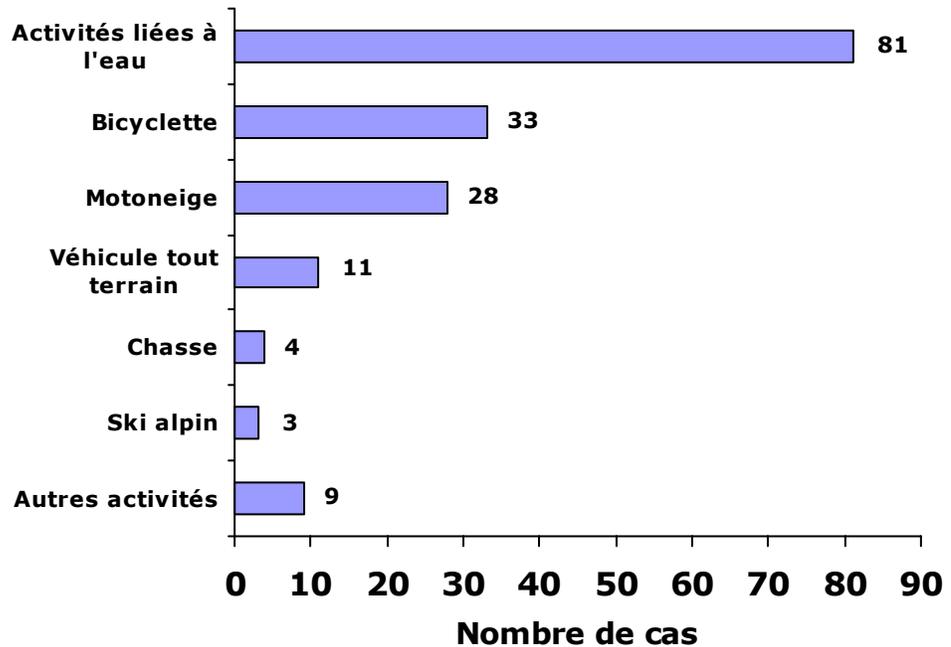
Sévérité	% d'hospitalisation	Durée moyenne d'hospitalisation (jours)
AIS 1	3	3
AIS 2	36	6
AIS 3	75	13
AIS 4	97	19
AIS 5	100	47
Fatal	16	6

2.4 DÉCÈS

L'analyse des données provenant du Bureau du coroner du Québec a permis de répertorier 169 cas de décès associés à la pratique d'activités sportives et récréatives en 1993. Ces décès représentent un taux de mortalité de 0,023 décès par 1 000 habitants. Le taux de décès est sensiblement le même que celui des États-Unis (Rutherford et Brown, 1981; Kraus et Conroy, 1984; Baker et autres, 1992). En 1993, au Québec, 1 509 personnes sont mortes par traumatisme non intentionnel (Bureau du coroner, 1995). Les décès associés à la pratique d'activités sportives et récréatives représentent donc 11 % de l'ensemble des décès par traumatisme non intentionnel.

Activités responsables des décès • Les principales activités sportives ou récréatives responsables des décès au Québec sont les activités liées à l'eau (48 %), la conduite de la bicyclette (20 %) et la conduite d'un véhicule tout terrain (7 %) (graphique 12). Ces données corroborent celles de Kraus et Conroy (1984) et de Baker et autres (1992) à l'effet que les noyades sont responsables de la moitié des décès associés aux activités sportives et récréatives. Plusieurs autres études ont aussi mis en évidence un nombre élevé de blessures graves et de décès associés à la bicyclette (Fife et autres, 1983) et aux véhicules tout terrain (Delisle et Ouimet, 1986; Charest et Hamel, 1988; Brown et autres, 1989).

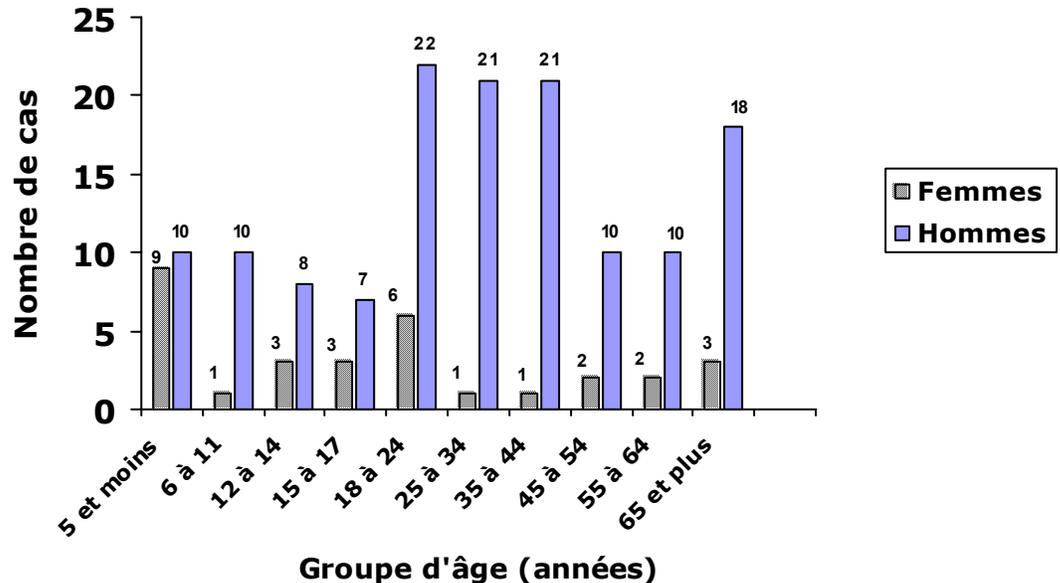
GRAPHIQUE 12 Répartition des décès selon l'activité en cause, Québec, 1993 (Bureau du coroner)



Âge – sexe • En 1993, les personnes qui sont décédées des suites d'une blessure d'origine sportive ou récréative étaient des hommes dans 84 % des cas. Le rapport homme-femme est encore plus élevé que dans les cas qui nécessitent une hospitalisation ou encore une simple visite à l'urgence. Comme il a été stipulé précédemment, ceci est probablement attribuable en partie au fait que les hommes pratiquent des activités plus à risque (ex. : conduite d'un véhicule tout terrain, chasse et pêche).

On trouve un nombre particulièrement élevé de décès chez les 12 à 34 ans (graphique 13). Évidemment, l'activité responsable des décès varie énormément en fonction de l'âge. Mentionnons, à titre d'exemple, que la majorité des décès chez les moins de 5 ans sont des noyades à la suite de chute dans des piscines. La fréquence élevée de décès chez les hommes de 45 ans et plus est attribuable principalement aux noyades à l'occasion d'activités de chasse et de pêche. Chez les 10-14 ans, la principale activité responsable des décès est la bicyclette. Chez les gens de 15 à 30 ans, la principale cause de décès est la noyade au cours d'activités de baignade et d'activités nautiques. Chez les plus de 30 ans, on trouve un nombre élevé de décès associés aux activités nautiques notamment au moment d'excursions de chasse et de pêche (Sicard et Daigle, 1990).

GRAPHIQUE 13 Répartition des décès selon l'âge et le sexe des victimes, 1993 (Bureau du coroner)



Cause des décès • Un nombre important de décès (51 %) surviennent par asphyxie ou hypothermie à la suite d'une immersion dans l'eau. Les autres décès sont généralement associés à un transfert d'énergie à la suite d'un impact. La majorité de ces décès sont directement liés à une blessure à la tête ou à la cage thoracique. Notons par exemple que plus de 80 % des décès à bicyclette sont associés à des blessures à la tête (Fife et autres, 1983; Sicard et Daigle, 1990).

2.5 INVALIDITÉ

L'invalidité fait référence à la restriction ou au manque d'habileté d'un individu à effectuer certaines tâches. Elle prend naissance d'une déficience fonctionnelle causée par un traumatisme. La déficience fonctionnelle correspond pour sa part à une anomalie physiologique ou anatomique entraînant la perte temporaire ou permanente d'une fonction.

La majorité des blessures d'origine sportive ou récréative sont mineures ou modérées. L'invalidité liée à ces blessures est généralement temporaire. Le sondage RSSQ-MSSS (1993) révèle que 48 % des victimes touchées par ces blessures ont au moins une journée d'invalidité comme une incapacité de travailler ou d'aller à l'école. La durée moyenne d'invalidité était de 10 jours. Ces données

corroborent dans l'ensemble celles d'études similaires réalisées en Ontario (McLaren, 1996) et en Alberta (Mummery et Spence, 1996). L'étude ontarienne rapporte que 45 % des blessures d'origine sportive sont suffisamment graves pour justifier un arrêt de travail d'au moins une journée, alors que 30 % des victimes devaient limiter leurs activités régulières pour une période d'une semaine ou moins. Cette étude évalue la durée moyenne d'invalidité à 10,7 jours. Pour ce qui est de l'étude réalisée en Alberta, les auteurs rapportent que 27 % des victimes d'un TORS doivent limiter leurs activités pour une durée moyenne de 13 jours. Une étude danoise rapporte une invalidité moyenne de 8 jours pour des blessures d'origine sportive (Sorensen et Sonne-Holm, 1980). Selon cette étude, plus de la moitié des blessés ne présentent aucune invalidité.

Une étude effectuée en Suisse chez une population de coureurs rapporte aussi des invalidités moyennes de 10,1 jours pour des blessures liées à la course à pied (Marti et autres, 1988). Par contre, une autre étude effectuée chez une population de cyclistes adultes américains rapporte des invalidités de 2,5 jours. La différence entre ces deux études s'explique en partie du fait que la nature des traumatismes n'est pas la même en course à pied et à bicyclette. Dans certaines activités où les blessures sont plus graves, la durée moyenne d'invalidité peut être beaucoup plus élevée. Ainsi, Charest et Hamel (1988) rapportent que 76 % des personnes, victimes de traumatismes de véhicules tout terrain, cessent leurs activités normales pour une durée moyenne de 53,3 jours.

Évidemment, l'invalidité est étroitement liée à la nature, la localisation et la gravité des blessures. À titre d'exemple, soulignons que Schein et autres (1988) rapportent un nombre important d'hyphéma et de rupture du globe oculaire dans la pratique d'activités sportives. Ces deux types de blessures occasionneraient respectivement 5 et 70 jours d'absence au travail en moyenne.

Certaines blessures graves (AIS 5) entraînent des déficiences fonctionnelles importantes et permanentes. Mentionnons, à titre d'exemple, les traumatismes crâniens et les cas de paraplégie et de quadriplégie. Ces traumatismes sont peu fréquents, mais impliquent des invalidités très importantes. Selon Mackenzie et autres (1987), seulement 43 % des personnes touchées par un traumatisme crânien sévère (AIS 5) retournent au travail. Dans le cas de blessures médullaires (AIS 5), ce pourcentage est de 21 %. Selon De Vivo et autres (1987), seulement 19,4 % des personnes touchées par une lésion médullaire (AIS 5) sont retournées au travail après 7 ans. Selon cette même étude, 14,3 % des victimes doivent retourner à l'école avant de réintégrer le marché du travail. Il ressort de ces études que le retour au travail pour ce genre de blessures est influencé par

l'éducation, le revenu, la responsabilité familiale, le type de travail et le support social.

Bien que certaines personnes puissent retourner au travail à la suite de ces blessures, il reste tout de même une invalidité qui fait en sorte qu'elles ne sont pas en mesure de réaliser certaines tâches. La perte de fonction motrice comme dans le cas de la paraplégie ou de la quadriplégie en sont des exemples concrets. Ces personnes ont des besoins particuliers, entre autres, de transport et de logement.

Finalement, soulignons que certains traumatismes peuvent réduire l'expectative de vie. Hartunian et autres (1980) rapportent une perte moyenne de 7 ans de vie pour des traumatismes routiers classifiés AIS 5 selon l'échelle abrégée de sévérité. De Vivo et autres (1980) rapportent, pour leur part, une diminution de l'expectative de vie chez les gens touchés par des traumatismes médullaires. Évidemment, cette diminution varie selon l'âge à laquelle est survenue la blessure et la gravité de cette dernière.

2.6 COÛTS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Avant l'étude de Sicard et Daigle (1990), l'analyse des coûts socio-économiques associés aux blessures d'origine sportive n'avait pas fait l'objet de beaucoup d'attention de la part des chercheurs. On avait répertorié une seule étude en ce sens au Québec, soit celle de Binet (1982). Celle-ci avait pour but d'évaluer la pertinence d'instaurer un système d'indemnisation pour les blessures d'origine sportive. Malheureusement, les données épidémiologiques de l'époque étaient déficientes.

Comme on a pu le constater dans cette section deux, les blessures d'origine récréative et sportive sont relativement fréquentes et requièrent des ressources substantielles. Dans le but de rentabiliser les investissements, entre autres, pour prévenir ces blessures, il est particulièrement pertinent d'évaluer ces coûts. L'évaluation des coûts liés aux blessures d'origine sportive et récréative est très complexe. Pour y arriver, on doit procéder de façon rationnelle en identifiant tous les coûts qui y sont liés. Dans la littérature, on identifie généralement deux grands types de coûts, soit économiques et sociaux. Le coût économique représente l'ensemble de la production de biens et de services qui n'ont pu être produits à la suite d'un décès ou d'une incapacité partielle ou permanente. À ceci, il faut ajouter le coût des ressources qui ont été utilisées pour diagnostiquer ou traiter les blessures.

Généralement, on reconnaît deux types de coûts économiques. Le premier type identifie les coûts directs et fait référence aux frais encourus pour le diagnostic, le traitement, la réhabilitation et les frais

judiciaires. Ceci représente tous les biens et services qui ont été utilisés en relation avec cette blessure. Le deuxième type a trait aux coûts qui sont liés indirectement aux blessures. Il s'agit entre autres de la perte de production que peut entraîner une blessure.

Les blessures ont aussi des conséquences sociales. On qualifie souvent celles-ci de *coûts sociaux*. Ceux-ci font référence par exemple à la détérioration psychosociale qui résulte d'une blessure. Parmi les facteurs qui peuvent être à l'origine de cette détérioration, on note les effets de la dépendance économique, de l'isolement social, la perte d'image de soi et la souffrance. Évidemment, ces coûts sont très importants. Malheureusement, ils sont difficilement quantifiables d'un point de vue économique (Tolpin et Bentkover, 1986).

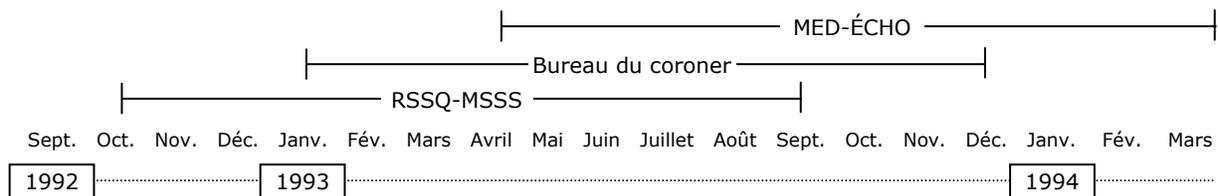
Les personnes intéressées trouveront dans Sicard et Daigle (1990) une revue des études portant sur les coûts socio-économiques des blessures d'origine sportive et récréative. Une attention particulière est accordée aux méthodes utilisées pour quantifier les coûts des traumatismes en général.

Ce chapitre présente l'approche méthodologique utilisée pour quantifier les coûts économiques associés aux blessures d'origine sportive et récréative. La même démarche et les mêmes modèles qu'avaient utilisés Sicard et Daigle (1990) sont repris dans cette étude.

Les données épidémiologiques nécessaires pour quantifier les coûts socio-économiques ont été tirées de trois sources principales de données, soit le sondage RSSQ-MSSS (1993), le fichier Med-Écho du ministère de la Santé et des Services sociaux et le fichier du Bureau du coroner. Toutes ces sources de données utilisent une définition de l'activité physique au sens large. Ainsi, toute activité liée à la pratique d'activités à dominante physique, soit pour des fins récréatives ou compétitives, a été reconnue dans cette étude comme activité sportive. Par contre, seules les blessures ayant nécessité une intervention d'un professionnel de la santé ont été reconnues à titre de blessures.

Comme l'indique le graphique 14, les périodes couvertes par les différentes sources de données ne correspondent pas complètement. Cependant, elles chevauchent toutes l'année 1993 et elles couvrent toutes une période de 12 mois. Par conséquent, dans le cadre de cette étude, nous avons considéré que les données épidémiologiques étaient représentatives de la situation qui prévalait en 1993.

GRAPHIQUE 14 Durée et situation dans le temps de chacune des sources de données utilisées pour quantifier les coûts économiques



Toutes les données économiques et démographiques nécessaires (ex. : population, salaires, taux d'activité) pour quantifier les coûts associés à ces blessures proviennent de l'étude de Sicard et Daigle (1990) et ont été actualisées pour l'année 1993. Par conséquent, les résultats provenant de cette étude représentent les coûts socio-économiques des blessures d'origine récréative et sportive pour l'année 1993.

Afin de faciliter la présentation de ce chapitre, on dissocie les coûts associés à la morbidité et à la mortalité. Dans les deux cas, on présente les méthodes de calcul utilisées pour évaluer les coûts directs et indirects. Les coûts directs sont la valeur des biens et services utilisés à la suite d'une blessure ou d'un décès. Les coûts indirects représentent la valeur de production perdue à cause d'une incapacité ou d'une mort prématurée résultant d'une blessure. L'addition des coûts directs et indirects représente la somme des biens et services que la société pourrait avoir allouée à d'autres fins si la blessure n'était pas survenue.

3.1 MORBIDITÉ

Le nombre de personnes ayant souffert de traumatismes d'origine sportive et récréative, en 1993, a été évalué à l'aide des données du sondage RSSQ-MSSS (1993) et de la banque Med-Écho du MSSS.

3.1.1 Coûts directs

Dans l'évaluation des coûts directs liés à la morbidité, on doit prendre en considération les principaux facteurs suivants : les services médicaux et paramédicaux, et les dépenses personnelles et le transport ambulancier.

SERVICES MÉDICAUX

Au Québec, toute la population a accès aux soins médicaux et hospitaliers et les coûts de ceux-ci sont défrayés par l'État. Le ministère de la Santé et des Services sociaux assume les coûts liés à l'administration des services de santé. Ces derniers correspondent aux facilités (hôpitaux, CLSC, etc.) mises en place pour assurer les soins de santé nécessaires à la population. On distingue deux types de coûts liés à l'administration de ces services, soit ceux liés à l'immobilisation et au fonctionnement. Les coûts d'immobilisation sont liés par exemple à la construction de centres hospitaliers et à l'achat d'équipement (lit, appareil radiologique, etc.). Les coûts de fonctionnement, pour leur part, réfèrent aux salaires, au matériel médical, aux médicaments, aux avantages sociaux des employés et aux fournitures diverses.

Évidemment, la présence de ces services de santé n'est pas liée uniquement aux blessures d'origine sportive et récréative. Par contre, si les traumatismes de cette nature n'existaient pas, il ne serait pas nécessaire de maintenir en place des structures aussi coûteuses. Dans le cadre de cette étude, on a donc considéré que les coûts des services médicaux sont proportionnels au nombre de consultations ou encore au nombre de jours d'hospitalisation pour ces blessures.

Les coûts assumés par le MSSS ne couvrent pas les honoraires professionnels des médecins omnipraticiens et des spécialistes. Ceux-ci sont défrayés par l'État en vertu de la *Loi sur l'assurance maladie*. La Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ) a la responsabilité de gérer cette loi. En vertu de cette loi, les médecins sont rémunérés à l'acte ou à salaire. Cependant, les médecins traitant sont tous rémunérés à l'acte. La rémunération pour un acte médical donné varie légèrement, entre autres, selon l'institution (hôpital, cabinet privé, clinique), le statut du médecin (omnipraticien, spécialiste) et le lieu géographique (prime d'éloignement).

Dans le cadre de cette étude, on a calculé les coûts en fonction du lieu où les soins médicaux sont dispensés, soit à l'urgence ou à la clinique externe d'un hôpital, dans un hôpital à la suite d'une hospitalisation ou à l'extérieur d'un centre hospitalier (clinique, cabinet privé).

Soins de santé à l'urgence • Dans le cas des blessures qui nécessitent une consultation dans les services d'urgence des hôpitaux, il faut distinguer les coûts associés aux services et aux honoraires professionnels des médecins. Les coûts associés aux services médicaux sont liés aux coûts de fonctionnement et à l'immobilisation des services d'urgence. Selon le MSSS, le coût moyen de fonctionnement des services médicaux par visite dans les urgences des hôpitaux québécois de courte durée était de 37 \$ en 1993. Malheureusement, il existe peu de données précises en rapport avec les coûts d'immobilisation et d'investissement en matière d'établissements hospitaliers québécois. En prenant en considération les coûts de construction des hôpitaux, la surface moyenne qui est réservée aux urgences ainsi que le nombre annuel de visites à l'urgence, nous avons évalué à 5 \$ par visite le coût rattaché à l'immobilisation (MSSS, 1989; Sicard et Daigle, 1990). Ainsi, le coût total des services de santé pour une visite à l'urgence serait de 42 \$.

Les coûts associés aux honoraires professionnels des médecins dans les services d'urgence ont été évalués à 29 \$,

en utilisant les résultats de l'étude Sicard et Daigle (1990). Le coût des soins de santé dans les services d'urgence était évalué à l'aide de la relation suivante :

$$C_{SU} = N_{VU} (C_{SEU} + C_{SOU})$$

OÙ C_{SU} = Coût total des soins de santé à l'urgence
 N_{VU} = Nombre de visite à l'urgence
 C_{SEU} = Coût moyen des services médicaux par visite à l'urgence
 C_{SOU} = Coût moyen des honoraires professionnels des médecins par visite à l'urgence

Le nombre de visites à l'urgence a été évalué à l'aide des données provenant du sondage RSSQ-MSSS (1993) (tableau 1).

Soins de santé à la suite d'une hospitalisation • Les données du fichier Med-Écho du MSSS permettent d'évaluer le nombre d'hospitalisations pour des blessures d'origine sportive et récréative ainsi que la durée moyenne du séjour. Il importe de noter que cette banque de données fait référence à des départs d'hospitalisation en 1993-1994. Il peut s'agir d'une première hospitalisation pour un traumatisme donné ou encore d'une réhospitalisation pour assurer un suivi médical. L'évaluation des coûts liés aux hospitalisations à partir de cette banque couvre donc les nouveaux et les anciens traumatismes.

L'évaluation des coûts liés aux hospitalisations doit prendre en considération les coûts se rattachant aux services et aux soins médicaux. En se basant sur les données de Statistique Canada (SC, 1988) et celles de Sicard et Daigle (1990), le coût moyen de fonctionnement par journée d'hospitalisation dans un centre hospitalier de courte durée au Québec est évalué à 385 \$. Encore une fois, il existe peu de données précises concernant les coûts d'immobilisation et d'investissement pour les hôpitaux québécois. Nous avons donc évalué ces coûts d'immobilisation à 46 \$ par journée d'hospitalisation en se basant sur les coûts moyens de construction d'un hôpital de courte durée, la surface moyenne consacrée aux hospitalisations et le nombre de lits (MSSS, 1989; SC, 1988; Sicard et Daigle, 1990). En tenant compte des coûts de fonctionnement et d'immobilisation, le coût moyen par journée d'hospitalisation est évalué à 431 \$.

Malheureusement, les données provenant du fichier Med-Écho ne permettent pas d'évaluer directement le coût des

honoraires professionnels pour les médecins. Ce coût a été évalué à partir des données de Sicard et Daigle (1990), il couvre uniquement les actes médicaux effectués durant l'hospitalisation et est estimé à 530 \$.

Le coût des soins de santé pour les personnes hospitalisées à la suite d'une blessure d'origine sportive ou récréative a été évalué à l'aide de la relation suivante :

$$C_{SH} = N_H ((D_H \times C_{SEH}) + C_{SOH})$$

- où C_{SH} = Coût total des soins de santé pour les personnes hospitalisées
 N_H = Nombre d'hospitalisation
 D_H = Durée moyenne de l'hospitalisation
 C_{SEH} = Coût moyen de fonctionnement et d'immobilisation pour une journée d'hospitalisation
 C_{SOH} = Coût moyen des honoraires professionnels des médecins durant l'hospitalisation

Soins médicaux à l'extérieur d'un centre hospitalier •

À l'aide des données provenant de la RAMQ, il fut possible d'établir un coût moyen d'une visite chez un médecin en cabinet privé ou en clinique pour une blessure d'origine sportive (Sicard et Daigle, 1990). Pour sa part, le nombre de visites en cabinet privé et en clinique a été évalué chez des médecins en cabinet privé et en clinique pouvait être évalué à l'aide de la relation suivante :

$$C_{SM} = N_{VC} \times C_{SOC}$$

- où C_{SM} = Coût total des soins de santé pour les visites dans une institution privée
 N_{VC} = Nombre de visite en institution privée
 C_{SOC} = Coût moyen d'une visite chez un médecin à l'extérieur d'un centre hospitalier

SERVICES PARAMÉDICAUX

Dans le cadre de cette étude, seuls les soins dispensés par des physiothérapeutes et des chiropraticiens furent reconnus comme soins paramédicaux. Les données disponibles ne permettaient pas d'évaluer le coût des soins dispensés par d'autres professionnels susceptibles de traiter des TORS (orthothérapeutes, ostéothérapeutes, etc.).

En pratique privé, les coûts de traitement chez les physiothérapeutes et les chiropraticiens sont soumis à la loi du marché et varient selon la nature du traitement. Actuellement, la Direction du loisir et du sport ne dispose pas de données qui permettraient d'évaluer le coût moyen d'une visite liée à une blessure d'origine sportive chez un de ces professionnels. À la suite d'une consultation auprès de l'Association des physiothérapeutes du Québec et de l'Association des chiropraticiens, il fut convenu d'établir un coût minimum par visite. Celui-ci fut fixé à 23 \$, aussi bien pour une visite chez un chiropraticien que chez un physiothérapeute. Le coût des soins paramédicaux était évalué à l'aide de la relation suivante :

$$C_{SPM} = N_{VPM} \times C_{SPM}$$

où C_{SPM} = Coût des soins paramédicaux
 N_{VPM} = Nombre de visite chez des chiropraticiens et des physiothérapeutes
 C_{SPM} = Coût minimum d'une visite

TRANSPORT AMBULANCIER

Actuellement, on ne dispose pas de données pour évaluer le pourcentage de l'ensemble des blessures d'origine sportive qui nécessitent un transport par ambulance. Par contre, on dispose de certaines études qui peuvent fournir un indice. Une étude effectuée par le DSC de l'Hôtel-Dieu de Saint-Jérôme dans plusieurs salles d'urgence révèle que 10,1 % des blessures liées à l'utilisation de véhicules tout terrain ont été observées à l'urgence à la suite d'un transport par ambulance (Delisle et Ouimet, 1986). Le même DSC a recueilli la même information, mais cette fois, en ski alpin et rapporte un pourcentage de 15 % (Delisle et Ouimet, 1989). D'autre part, des relevés de blessures effectués dans 21 arénas de la province révèlent que 12,5 % des blessures dans ces installations ont nécessité un transport par ambulance vers un hôpital (Sicard, 1988b). Il fut donc convenu, dans le cadre de cette étude, d'assumer que 10 % des blessures d'origine vues dans les urgences avaient recours à un transport ambulancier.

Au Québec, les coûts liés au transport ambulancier sont défrayés par le MSSS uniquement pour les personnes bénéficiant de l'assistance sociale et les personnes âgées. Il faut aussi mentionner que la Société de l'assurance automobile du Québec et la Commission de la santé et de la sécurité au travail défraient les coûts pour les traumatismes liés à la route et au travail. Pour les autres cas, c'est le blessé

qui doit défrayer ces coûts. Généralement, ils sont couverts par des polices d'assurance personnelles.

Les tarifs pour le transport ambulancier sont fixés par le gouvernement. On attribue un montant fixe de 81 \$ pour la prise en charge et un montant de 2 \$ du kilomètre parcouru avec le patient (Sicard et Daigle, 1990). Aucune donnée ne permettait d'évaluer avec précision la distance parcourue par les ambulances transportant des personnes atteintes de blessures d'origine sportive. On a donc procédé à une estimation. En premier lieu, il fut convenu de prendre en considération uniquement les situations d'urgence et de négliger les déplacements intercentres. De plus, il a été assumé que la distance moyenne parcourue par une ambulance pour une situation d'urgence est sensiblement la même dans le cas des blessures de la route et de sport. Tout comme dans le cas des traumatismes de la route, la majorité des TORS surviennent en milieu urbain (arène, terrain de jeu, gymnase, etc.) près des hôpitaux, et l'autre partie, en milieu rural (ski alpin, ski de fond, activité nautique, etc.) un peu plus loin des hôpitaux. Il était donc convenu d'utiliser la distance moyenne parcourue par les ambulances en situation d'urgence à la suite de traumatismes routiers. Selon la Société de l'assurance automobile au Québec, cette distance est de 5,8 km.

Le coût total des transports ambulanciers pour les blessures non mortelles était évalué à l'aide de l'équation suivante :

$$C_{AM} = (N_{VU} \times T_A) (C_{PC} + (K_A \times D_A))$$

- où C_{AM} = Coût total du transport ambulancier pour la morbidité
 N_{VU} = Nombre de patients qui consultent une urgence pour une blessure d'origine sportive
 T_A = Taux d'utilisation des services ambulanciers
 C_{PC} = Coût d'une prise en charge pour un transport ambulancier (données du MSSS)
 K_A = Taux kilométrique pour une ambulance
 D_A = Distance moyenne parcourue en ambulance

DÉPENSES DIVERSES

Blessures mineures • Le coût lié aux dépenses diverses pour des blessures mineures a été évalué à l'aide du sondage RSSQ-MSSS (1993). Dans le cadre de ce sondage, deux questions avaient pour but d'évaluer les dépenses personnelles encourues à la suite d'une blessure d'origine

sportive. Dans la première question, on demandait aux personnes blessées si elles avaient déboursé de l'argent pour des médicaments ou des fournitures médicales pour soigner leurs blessures. Dans l'affirmative, on leur demandait combien.

Dans la deuxième question, on demandait si elles avaient eu d'autres déboursés tels que transport (excluant le transport par ambulance), service de garderie, hébergement et repas. Si les gens répondaient affirmativement à la question, on leur demandait de préciser les autres montants déboursés. Considérant la nature de cette étude, il a été possible de projeter ces données à l'échelle de la province.

Blessures graves • Le sondage RSSQ-MSSS (1993) ne permettait pas de répertorier certaines blessures graves et peu fréquentes. Parmi celles-ci, on note entre autres les lésions médullaires et les traumatismes crâniens. Ces blessures impliquent des dépenses diverses. L'évaluation de ces coûts est basée sur les estimations fournies par Sicard et Daigle (1990) et tient compte des dépenses liées aux soins infirmiers donnés à la maison, à différents services d'aide, à la réadaptation professionnelle, aux modifications de la maison et aux travaux ménagers. Les coûts directs sont évalués à 242 475 \$ pour chaque cas de quadriplégie et à 137 322 \$ pour chaque cas de paraplégie. Dans le cas de traumatismes crâniens, ces coûts directs sont évalués à 53 615 \$. Considérant qu'il n'y a pas de données précises pour évaluer le déficit fonctionnel, il a été assumé que les cas de paraplégie et de quadriplégie étaient de grade 4 sur l'échelle AIS. Dans le cas des traumatismes crâniens, il a été assumé qu'il s'agissait de grade 5 mais partiels.

3.1.2 Coûts indirects

Dans le cadre de cette étude, les coûts indirects ont été évalués à l'aide du modèle du capital humain. Celui-ci évalue les conséquences d'une blessure à partir des pertes de production. Or, la morbidité liée aux blessures d'origine sportive entraîne des incapacités temporaires et permanentes dans certains cas. Ainsi, cette morbidité peut affecter la production et entraîner des coûts indirects.

Invalidité de moins d'un an • La même démarche que celle retenue par Sicard et Daigle (1990) a été utilisée ici. Ainsi, les revenus provenant du travail rémunéré furent utilisés pour évaluer la perte de production pour des invalidités de moins d'une année. Le travail des personnes qui demeurent à la

maison pour élever des enfants a aussi été considéré. Bien que cette forme de travail ne soit pas rémunérée, elle constitue un apport essentiel à notre société. Si ces personnes optaient pour le marché du travail, on devrait accroître les services de garderie et on aurait recours davantage à des aides ménagers. Par conséquent, ce travail a sans contredit une valeur économique. Il a donc été convenu d'allouer à ces personnes le même salaire moyen que celui des individus du même groupe d'âge qui sont sur le marché du travail.

Considérant qu'il est difficile d'évaluer les coûts économiques associés à la perte d'une journée d'école, il fut convenu de ne pas quantifier d'un point de vue économique cette perte. Les coûts indirects pour les pertes de production inférieure à une année ont été évalués à l'aide de la relation suivante :

$$C_{IT} = \sum_{A=15-19}^{65-+} (N_s(A) \times T_s(A) \times I_s(A) \times Y_s(A)) / 365$$

- où C_{IT} = Coût associé aux pertes de production inférieures à une année
 A = Groupe d'âge
 S = Sexe
 $N_s(A)$ = Nombre de blessés selon le groupe d'âge (A) et le sexe (S)
 $T_s(A)$ = Taux d'activité plus taux de personnes à la maison pour élever des enfants selon le groupe d'âge (A) et le sexe (S)
 I = Incapacité temporaire moyenne en jours
 $Y_s(A)$ = Revenu annuel moyen selon le groupe d'âge (A) et le sexe (S)

Le nombre de blessés et les incapacités temporaires moyennes par groupe d'âge ont été obtenus à partir du sondage RSSQ-MSSS (1993). Les taux d'activités, les taux de personnes à la maison avec un enfant et les salaires annuels moyens ont été actualisés à partir des données de Sicard et Daigle (1990).

Invalidité de plus d'un an • Seules les lésions médullaires et les traumatismes crâniens étaient reconnus comme blessures graves. Les pertes de production découlant de ces blessures ont été évaluées à partir de données de Sicard et Daigle (1990). Les pertes de production sont de 165 570 \$ pour un cas de paraplégie, de 220 684 \$ pour un cas de quadriplégie et 158 883 \$ pour un traumatisme crânien grave.

3.2 MORTALITÉ

L'information relative aux décès en 1993, à la suite de la pratique d'une activité sportive, a été évaluée à l'aide des données provenant du Bureau du coroner du Québec.

3.2.1 Coûts directs

Dans le cas des blessures mortelles, les coûts suivants ont été pris en considération : le transport par ambulance, la recherche du corps, la constatation du décès, les soins médicaux et les frais funéraires.

Transport ambulancier • Pour tous les décès, on a assumé qu'il y a eu un transport ambulancier. Pour en estimer le coût, on a utilisé les mêmes tarifs et la même distance moyenne que dans le cas de la morbidité. Le coût total des transports ambulanciers pour les blessures mortelles a été évalué à l'aide de l'équation suivante :

$$C_{AMB} = N_D (C_{PC} + (K_A \times D_A))$$

où	C_{AMB}	=	Coût total du transport ambulancier pour les décès
	N_D	=	Nombre de décès
	C_{PC}	=	Coût d'une prise en charge pour un transport ambulancier
	K_A	=	Taux kilométrique pour une ambulance
	D_A	=	Distance moyenne parcourue en ambulance

Recherche du corps • Cinquante pour cent des décès liés à la pratique d'activités sportives et récréatives sont des noyades. À l'aide des données de Sicard et Daigle (1990), il a été estimé que 28 cas ont nécessité des recherches pour retrouver le corps. Il est estimé également que dans ces cas une équipe de plongeurs est intervenue. La majorité des plongées sont effectuées par les plongeurs de la Sûreté du Québec (SQ). Dans le but de simplifier les calculs, nous avons supposé que toutes les recherches d'un corps, nécessitant l'intervention de plongeurs, ont été effectuées par la Sûreté du Québec. Afin d'évaluer les coûts liés à ces recherches, on a comptabilisé les dépenses liées aux salaires, aux transports des équipes de plongeurs et du matériel spécial (hélicoptère, avion) utilisé dans certains cas.

Salaires • La durée des recherches est une donnée essentielle pour évaluer les coûts associés aux salaires des plongeurs. Il est à noter que la durée maximale pour la recherche d'un

corps était de trois jours. Selon la Sûreté du Québec (SQ), les recherches officielles sont abandonnées si le corps n'a pas été retrouvé après cette période. Il était donc possible d'évaluer la durée moyenne des recherches en jours. Toujours selon la SQ, il faut ajouter à cela une journée en moyenne pour se rendre et revenir des lieux du traumatisme. Dans cette journée, on prend aussi en considération le temps pour préparer le matériel de plongée et pour le remettre au retour. Le salaire journalier moyen d'un plongeur de la SQ est de 195 \$ plus une prime de 30 \$ par jour de plongée. Généralement, une équipe est formée de trois plongeurs. L'évaluation des coûts en salaire a été évaluée de la façon suivante :

$$S_{RECH} = 3N_R ((J_R (S_P + P) + S_P))$$

- où S_{RECH} = Coût total des salaires pour la recherche d'un corps
 N_R = Nombre de noyades qui nécessitent des recherches
 S_P = Salaire journalier moyen d'un plongeur
 P = Prime pour une journée de plongée
 J_R = Durée moyenne des recherches en jours

Transport • La SQ possède deux équipes de plongeurs, une à Québec et l'autre à Montréal. Pour évaluer les frais de transport, il fallait donc évaluer la distance la plus courte entre Montréal et Québec. À l'aide des données de Sicard et Daigle (1990), la distance minimale moyenne de recherche par noyade a été évaluée à 350 km.

Les équipes de plongée se déplacent généralement avec un camion pour transporter les équipements de plongée. Le tarif de base de location par jour pour ce genre de véhicule est de 58 \$ plus 0,21 \$ du kilomètre. Il faut aussi ajouter 0,12 \$ du kilomètre pour l'essence (Sicard et Daigle, 1990). Le coût de transport par voie terrestre a été évalué à l'aide de la fonction suivante :

$$T_{RECH} = N_D ((T_{LOC} (J_R + 1)) + 2D \times K)$$

OÙ

T_{RECH}	=	Coût total de transport pour la recherche des corps
N_D	=	Nombre de décès qui nécessitent des recherches
T_{Loc}	=	Tarif de base de location du véhicule par jour
J_R	=	Durée moyenne des recherches en jours
D	=	Distance minimale moyenne par noyade
T	=	Tarif kilométrique incluant la location et l'essence

Il est estimé que, pour au moins cinq noyades, on a eu recours à un hélicoptère pour effectuer les recherches. On estime que ce genre d'équipement a été utilisé pendant une durée de 28 heures. Le coût moyen de location d'un hélicoptère, capable de transporter les équipes de plongeurs et leur matériel, est de 980 \$ l'heure. Le produit du nombre d'heures d'utilisation et du tarif de location nous donne le coût de l'utilisation de ces équipements.

Soins d'urgence • Évidemment, tous les décès nécessitent qu'une constatation soit effectuée par un médecin. Au Québec, le coût des honoraires professionnels pour une constatation de décès est estimé à 14,60 \$ (RAMQ, 1989, Sicard et Daigle, 1990). À cela, il faut ajouter 42 \$ pour les frais d'administration des services.

Il faut aussi considérer que certains décès requièrent des services médicaux du fait qu'ils ne surviennent pas directement au moment du traumatisme. À notre connaissance, il n'existe pas actuellement au Québec de données à savoir si les décès liés à la pratique d'activités sportives sont survenus sur les lieux du traumatisme, à l'urgence d'un hôpital ou encore à la suite d'une hospitalisation. Dans le cadre de cette étude, les coûts liés aux soins d'urgence et aux hospitalisations pour les blessures mortelles n'étaient pas calculés spécifiquement. Ces coûts étaient évalués dans la section 3.1.1 avec les blessures non mortelles. On doit noter que les coûts associés aux soins d'urgence et aux hospitalisations pour les blessures mortelles sont négligeables par rapport à ceux des blessures non mortelles. Ces dernières sont beaucoup plus nombreuses. De plus, selon une étude américaine, il y aurait seulement 30 % des décès par traumatisme qui nécessiteraient des soins d'urgence et 20 %, une hospitalisation (Trunky, 1983). Finalement, selon une autre étude américaine, la durée

moyenne d'une hospitalisation pour une blessure mortelle serait de six jours (Miller et autres, 1989).

Enquête du coroner • Au Québec, tous les décès accidentels doivent être signalés au coroner en vertu de la *Loi sur la recherche des causes et des circonstances des décès*. Il doit procéder chaque fois à une investigation et produire un rapport. Selon le Bureau du coroner, le coût moyen pour produire un rapport est de 202 \$. Ce coût comprend les honoraires du coroner, les dépenses et les frais de secrétariat.

Les coroners peuvent aussi demander, dans certains cas, qu'une autopsie ou des examens de laboratoire (alcoolémie, toxicologie) soient réalisés. On estime que, pour 1993, ces expertises ont été réalisées dans 31 % des cas (Sicard et Daigle, 1990). Le coût moyen d'une autopsie est de 770 \$. Ces coûts incluent le transport par la morgue, les coûts techniques en laboratoire et les honoraires du pathologiste. Finalement, le coroner en chef a ordonné une enquête publique pour obtenir de plus amples renseignements dans le cas de cinq décès survenus en 1993. Le coût moyen d'une enquête serait de 2 479 \$.

Frais funéraires • Un décès à la suite d'un traumatisme implique des frais funéraires. Par contre, il faut considérer que toute personne décède un jour ou l'autre et que des frais doivent nécessairement être encourus. Un décès qui survient à la suite d'un traumatisme ne fait que devancer cette dépense. Par conséquent, les frais funéraires imputables à un traumatisme représentent uniquement la différence entre les frais au moment du décès et ceux qui seraient encourus si l'individu avait pu atteindre son expectative de vie. Cependant, pour arriver à évaluer cette différence, il faut actualiser les coûts et tenir compte de l'inflation. Depuis quelques années, le taux d'inflation en ce qui a trait aux frais funéraires est sensiblement équivalent au taux d'escompte utilisé pour actualiser les flux monétaires. Par conséquent, il n'y aurait pas de coûts significatifs pour un décès à la suite d'un traumatisme en ce qui concerne les frais funéraires. Il fut donc convenu de ne pas prendre en considération ces coûts dans le cadre de cette étude (Sicard et Daigle, 1990).

3.2.2 Coûts indirects

La même démarche que celle retenue par Sicard et Daigle (1990) a été utilisée ici. Les coûts indirects associés aux décès ont été évalués à l'aide du modèle du capital humain. Selon ce modèle, le coût économique d'un décès à la suite d'un traumatisme est déterminé par la perte d'années de production. Tout comme dans le cas de la morbidité, le travail rémunéré et le travail des personnes à la maison avec des enfants ont été considérés dans l'évaluation de la perte de production. Le salaire moyen sur le marché du travail a été utilisé pour évaluer les coûts économiques associés à cette perte de production.

Le modèle retenu pour calculer les coûts associés à chaque décès est celui de Hartunian et autres (1981).

$$C = \sum_{N=A}^{85} P_{A,S}(N) \times E_s(N) \times Y_s(N) \left(\frac{1+T}{1+R} \right)^{N-A}$$

- où
- A = Âge au moment du décès. On suppose une expectative de vie de 85 ans
 - N = Âge courant de l'individu
 - S = Sexe de l'individu
 - T = Taux de croissance de la productivité
 - $Y_s(N)$ = Revenu annuel moyen de l'individu d'âge (N) et de sexe (S), selon l'année courante
 - $E_s(N)$ = Taux d'activité plus le taux de personnes qui demeurent à la maison pour élever des enfants selon l'âge (N) et le sexe (S)
 - $P_{A,S}(N)$ = Probabilité d'une personne d'âge (A) et de sexe (S) de pouvoir survivre à un âge subséquent (N)
 - R = Taux d'escompte

Les données du Bureau du coroner ont permis d'établir l'âge et le sexe des personnes décédées. Les autres données requises pour l'estimation des coûts indirects (probabilité de pouvoir survivre à un âge subséquent, taux d'activité, gains moyens, pourcentage de personnes à la maison) constituent une actualisation des données utilisées par Sicard et Daigle (1990). De plus, l'utilisation de ce modèle implique que certaines hypothèses soient posées. Ces hypothèses et les limites de ce modèle sont décrites par Sicard et Daigle (1990).

4 RÉSULTATS ET DISCUSSION

Ce chapitre présente les résultats découlant de l'analyse des coûts socio-économiques liés à la morbidité et à la mortalité d'origine sportive et récréative. Pour des fins de discussion, on dissocie les coûts directs et indirects associés à la mortalité et à la morbidité.

4.1 MORBIDITÉ

Cette section est consacrée à l'analyse de coûts liés à la morbidité. On y présente les coûts liés aux services médicaux et paramédicaux, au transport par ambulance, aux dépenses diverses et aux pertes de production.

4.1.1 Coûts directs

SERVICES MÉDICAUX

Le coût des services médicaux inclut tous les frais encourus pour consulter un médecin (honoraires professionnels, fonctionnement et immobilisation des services). La consultation d'un médecin peut s'effectuer à l'urgence ou à la clinique externe d'un centre hospitalier, à la suite d'une hospitalisation ou encore à l'extérieur d'un centre hospitalier. À la suite d'une analyse des données du sondage RSSQ-MSSS (1993), on estime à 455 820 le nombre de consultations médicales pour des blessures d'origine sportive et récréative en 1993 au Québec (tableau 1). Le coût total pour ces services médicaux se chiffre à 40,1 millions de dollars (tableau 5).

SERVICES MÉDICAUX	40 153 000 \$
▪ Soins de santé à l'urgence	19 208 000 \$
▪ Soins de santé à la suite d'une hospitalisation	15 572 000 \$
▪ Soins médicaux à l'extérieur d'un centre hospitalier.....	5 373 000 \$
SERVICES PARAMÉDICAUX	15 594 000 \$
▪ Soins de physiothérapie	11 132 000 \$
▪ Soins de chiropractie	4 462 000 \$
DÉPENSES AFFÉRENTES	30 184 000 \$
▪ Transport ambulancier	1 130 000 \$
▪ Blessures mineures	28 241 000 \$
▪ Blessures graves	813 000 \$
TOTAL	85 931 000 \$

Soins de santé à l'urgence • Selon le sondage RSSQ-MSSS (1993), 167 000 personnes ont consulté un service d'urgence ou une clinique externe d'un centre hospitalier pour une blessure d'origine sportive ou récréative (tableau 1). Elles ont consulté 1,62 fois en moyenne. Selon les données de Sicard et Daigle (1990), le coût moyen des frais médicaux pour une consultation à l'urgence à la suite d'une blessure d'origine sportive ou récréative est de 29 \$. On doit ajouter à ce montant 42 \$ pour le fonctionnement et l'immobilisation des services d'urgence. Ainsi, le coût total des consultations à l'urgence et à la clinique externe se chiffre à 19,2 millions et représente 34 % de l'ensemble des coûts pour les services médicaux et paramédicaux.

La validité de cette estimation est étroitement liée à l'évaluation du nombre de personnes qui consultent les urgences. Cette évaluation fut réalisée à partir du sondage RSSQ-MSSS (1993) et correspond à 24 cas par 1 000 habitants. Or, cette évaluation corrobore celle de nombreuses études (CPSC, 1987; Pelletier, 1987; De Loës et Goldie, 1988; Lindqvist, 1989).

Soins de santé à la suite d'une hospitalisation • Selon la banque Med-Écho du MSSS, il y a eu, en 1993-1994, 5 290 cas d'hospitalisation d'une durée moyenne de 5,6 jours à la suite d'une blessure d'origine sportive ou récréative. Le per diem pour une journée d'hospitalisation, incluant les coûts de fonctionnement et d'immobilisation, est de 431 \$. D'autre part, selon les données de Sicard et Daigle (1990), le coût moyen des frais médicaux durant une hospitalisation est de 530 \$. Considérant ces données, le coût des hospitalisations pour ces blessures est évalué à 15,6 millions de dollars, ce qui représente 39 % de l'ensemble des coûts pour les services médicaux.

Les cas qui nécessitent une hospitalisation sont peu nombreux. Sicard (1988a) rapporte un taux d'hospitalisation de seulement 2,4 % dans le cadre de l'étude réalisée par l'hôpital Maisonneuve-Rosemont (HMR) et la Régie de la sécurité dans les sports du Québec. Or, l'analyse des données de la RAMQ à partir de cas vus à l'urgence de l'HMR révèle que le taux réel d'hospitalisation est de 5,6 %. La différence vient du fait que Sicard (1988a) prend en considération uniquement ceux qui sont hospitalisés immédiatement à la suite de leur première visite à l'urgence alors que la moitié des hospitalisations ont lieu quelques semaines voire, dans certains cas, quelques mois après. De plus, il faut noter que sept cas ont été hospitalisés dans un autre hôpital à la suite

de leur visite à l'urgence de l'HMR. Ce dernier taux d'hospitalisation corrobore celui de nombreuses études (Gallagher, et autres, 1984; Mc Kenna, 1986; Jacobson, 1986; Tursz et Crost, 1896; Sicard, 1986; Lindqvist, 1989).

Les cas qui nécessitent une hospitalisation utilisent passablement de ressources. À titre d'exemple, soulignons que 32 % du coût des honoraires professionnels, réclamés pour l'ensemble des patients vus à l'HMR pour une blessure d'origine sportive ou récréative, était lié au 5,6 % des cas qui ont nécessité une hospitalisation. Selon Sicard et Daigle (1990), pour 1987, lorsqu'une blessure nécessitait une hospitalisation, le coût moyen des honoraires professionnels était de 653 \$ comparativement à 81 \$ si elle n'en nécessitait pas. Les blessures qui ne nécessitent pas d'hospitalisation sont traitées sur une période de moins de quatre mois dans 95 % des cas. Par contre, pour celles qui nécessitent une hospitalisation, il y a seulement 60 % des cas qui sont traités à l'intérieur de cette période (Sicard et Daigle, 1990).

Soins médicaux à l'extérieur d'un centre hospitalier •

Selon le sondage RSSQ-MSSS (1993), 77 200 personnes ont consulté un médecin à l'extérieur d'un centre hospitalier. Ils ont eu recours à ce genre de service 2,4 fois en moyenne. Selon les données de Sicard et Daigle (1990), le coût moyen d'une visite chez un médecin à l'extérieur d'un centre hospitalier est de 29 \$ ». Ainsi, on peut évaluer le coût total des consultations d'un médecin en dehors d'un centre hospitalier à 5,4 millions, ce qui représente 13 % de l'ensemble des coûts des services médicaux.

SERVICES PARAMÉDICAUX

L'analyse des données du sondage RSSQ-MSSS (1993) révèle qu'il y a eu 678 000 consultations paramédicales en 1993 pour des blessures d'origine sportive ou récréative. Le coût total de ces services a été évalué à 15,6 millions de dollars. Il est à noter que cette évaluation ne prenait en considération que deux types de professionnels, soit les physiothérapeutes et les chiropraticiens. Cette évaluation sous-estime le coût des soins paramédicaux puisque de nombreux autres professionnels peuvent intervenir (ex. : thérapeutes athlétiques, infirmières, etc.).

Physiothérapeute • Selon le sondage RSSQ-MSSS (1993), 44 000 personnes ont consulté un physiothérapeute en 1993 pour des blessures d'origine sportive ou récréative. Pour une blessure donnée, on consultait ce professionnel 11 fois en

moyenne. Le coût total des visites chez des physiothérapeutes est estimé à 11,1 millions de dollars.

Chiropraticien • Selon le sondage RSSQ-MSSS (1993), 25 000 personnes ont consulté un chiropraticien en 1993 pour des blessures d'origine sportive ou récréative. Ils ont consulté en moyenne 7,76 fois ce professionnel. Le coût total de ces consultations est estimé à 4,5 millions de dollars.

TRANSPORT AMBULANCIER

Considérant les données rapportées par quelques études québécoises, il fut convenu d'assumer que 10 % des blessures d'origine sportive vues dans les urgences ont recours à un transfert ambulancier (Delisle et Ouimet, 1986; Delisle et Ouimet, 1989; Sicard, 1988a). Il y aurait donc eu, en 1993, 12 200 transports ambulanciers pour une blessure d'origine sportive ou récréative. Le coût de ces transports est évalué à 1 129 720 \$.

Il est possible que le coût associé à ce service soit sous-estimé. Celui-ci prend en considération uniquement les transports du site de la blessure à l'urgence. Si un transport intercentre est nécessaire, il n'est pas considéré.

DÉPENSES DIVERSES

Blessures mineures • Selon le sondage RSSQ-MSSS (1990), les dépenses diverses (fournitures médicales, services, etc.) pour les blessures d'origine sportive et récréative en 1993 seraient de l'ordre de 28,2 millions de dollars. Cinquante-deux pour cent des personnes touchées par ces blessures ont déboursé une certaine somme pour des fournitures médicales (médicaments, prothèses, orthèses) et 14 % ont eu des débours pour des services additionnels autres tels que garderie, hébergement, repas et transport excluant le transport par ambulance. En moyenne, les personnes dépensent 81 \$ en fournitures médicales et 16 \$ en frais non médicaux, ce qui représente un coût moyen de 97 \$ par blessé.

Blessures graves • À l'aide du fichier Med-Écho, il a été possible d'identifier, pour l'année 1993-1994, quatre nouveaux cas de lésion médullaire dont deux ont provoqué la paraplégie et deux la quadriplégie. Ces blessures entraînent des déficiences fonctionnelles importantes. Ainsi, en plus des services médicaux, ces blessures requièrent beaucoup de ressources pour le transport, la formation, la surveillance

médicale, les services ménagers et la modification de la maison. Ces coûts sont estimés à 759 600 \$.

La banque Med-Écho du MSSS a aussi permis de répertorier un cas de traumatisme crânien. Les coûts directs, autres que les soins médicaux, pour ces traumatismes sont de 53 615 \$. Ce coût couvre la réadaptation professionnelle, les travaux ménagers, l'adaptation de la résidence et les dépenses diverses.

4.1.2 Coûts indirects

En se basant sur les données de Sicard et Daigle (1990), la perte de production pour les invalidités de moins d'un an est évaluée à 98,5 millions de dollars. Pour ce qui est de traumatismes graves, c'est-à-dire pour invalidité de plus d'un an, les coûts de perte de production sont estimés à 932 000 \$. Notons cependant que cette étude sous-estime considérablement les coûts liés aux traumatismes graves. Cette situation est attribuable au fait que seuls les traumatismes crâniens et médullaires étaient pris en considération. De nombreux autres traumatismes peuvent amener des déficiences fonctionnelles et provoquer des invalidités partielles mais permanentes. Notons par exemple un traumatisme grave à un genou. Cette blessure peut limiter l'individu en ce qui concerne certaines activités de la vie quotidienne. Malheureusement, les données actuelles ne permettent pas d'évaluer l'invalidité associée à ce genre de traumatisme.

4.2 MORTALITÉ

Selon les données du Bureau du coroner du Québec, il y a eu, en 1993, 169 décès liés à la pratique d'activités sportives et récréatives. Cette section présente les coûts directs et indirects liés à ces décès.

4.2.1 Coûts directs

Les coûts directs associés aux décès sont estimés à 367 000 \$ (tableau 6). Le coût direct moyen par décès est de 2 171 \$. Ce montant prend en considération uniquement les coûts liés au fait qu'une personne décède prématurément par traumatisme (transport ambulancier, recherche du corps, constatation du décès, enquête du coroner). Les coûts liés aux frais funéraires ne sont pas pris en considération puisque le fait de décéder prématurément à la suite d'un traumatisme n'influence pas significativement ceux-ci.

TABLEAU 6 Coûts directs liés aux décès par blessure d'origine récréative et sportive	
TRANSPORT AMBULANCIER	16 000 \$
CONSTATATIONS DES DÉCÈS	10 000 \$
RECHERCHES DU CORPS	256 000 \$
▪ Salaire	106 000 \$
▪ Transport	150 000 \$
ENQUÊTE DU CORONER	85 000 \$
TOTAL	367 000 \$

Les coûts directs liés à un décès varient énormément selon les circonstances dans lequel il survient. Lorsqu'il se produit sur les lieux du traumatisme, il ne requiert pas de soins médicaux. Par contre, d'autres décès surviennent à l'urgence d'un hôpital ou encore à la suite d'une hospitalisation. Selon une étude américaine, il y aurait seulement 30 % des décès causés par un traumatisme qui nécessitent des soins d'urgence et 20 %, une hospitalisation (Trunky, 1983). La durée moyenne d'une hospitalisation pour une blessure mortelle serait de six jours (Miller et autres, 1989). Dans le cadre de cette étude, les données disponibles ne permettaient pas d'évaluer les coûts des services médicaux particuliers aux décès. Ces derniers étaient calculés avec la morbidité. Il faut donc être conscient que le coût direct moyen d'un décès est sous-estimé.

Certains décès nécessitent des recherches pour trouver le corps. Il est estimé que 28 noyades en 1993 ont nécessité des recherches par des équipes de plongeurs. Le coût moyen pour la recherche d'un corps est de 9 142 \$ et prend en considération le salaire, le transport des plongeurs et la location d'un hélicoptère ou d'un avion pour effectuer les recherches. Celles-ci durent en moyenne deux jours et s'effectuent en moyenne à 350 km de Montréal ou de Québec. Cette distance est relativement élevée et s'explique du fait que plusieurs décès surviennent sur des plans d'eau éloignés des grands centres, notamment à l'occasion d'excursions de chasse et de pêche.

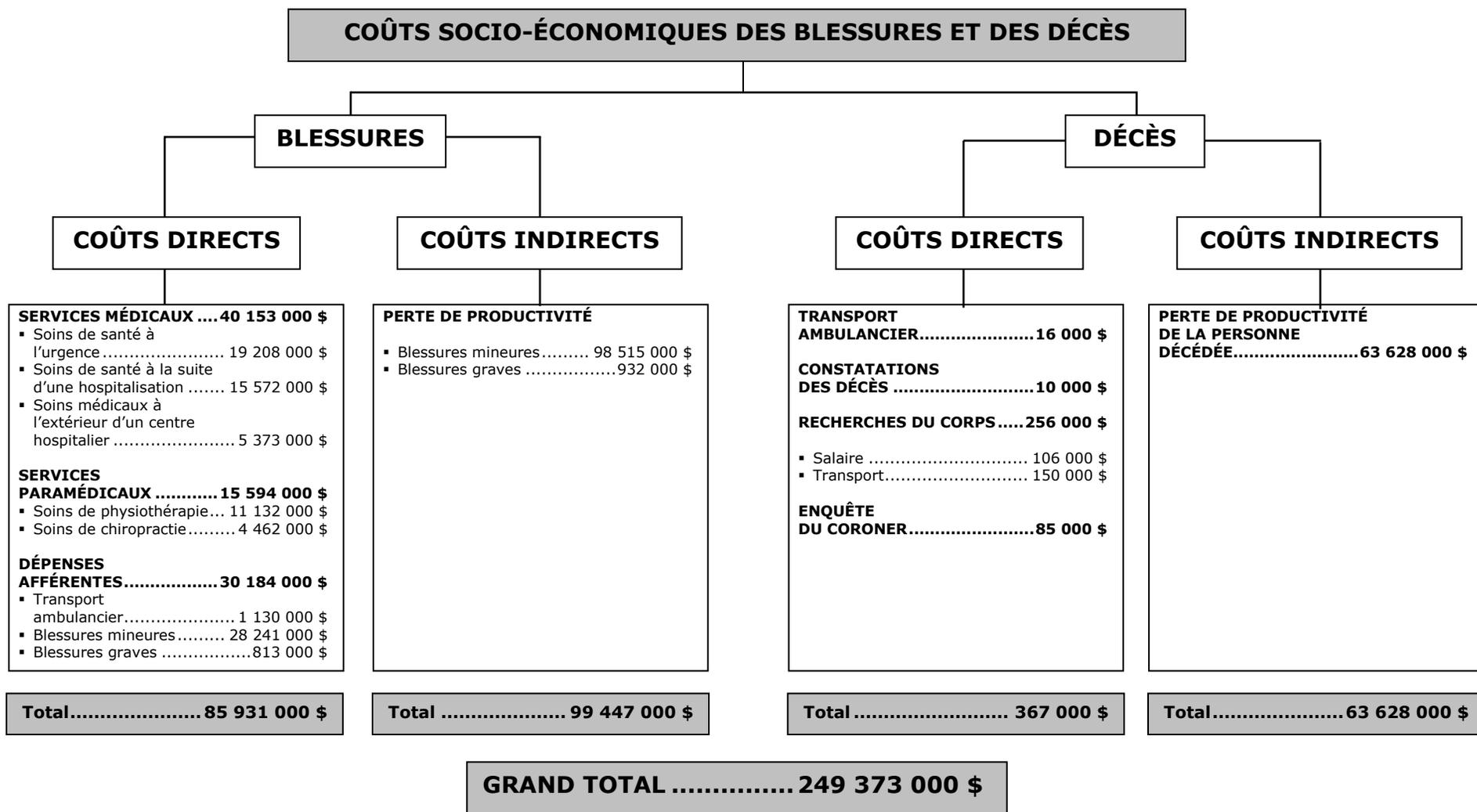
4.2.2 Coûts indirects

Dans le cadre de cette étude, la valeur de la vie humaine est évaluée à l'aide du modèle du capital humain. Celui-ci utilise la perte de production comme critère pour évaluer les coûts associés à un décès prématuré. En se basant sur les données de Sicard et Daigle (1990), le coût total des pertes de production pour des décès liés à la pratique d'activités sportives et récréatives est évalué à 63,6 millions de dollars.

4.3 COÛT TOTAL DES BLESSURES D'ORIGINE SPORTIVE

Le tableau 7 présente une synthèse des coûts associés à la mortalité et à la morbidité d'origine sportive et récréative. Le coût total se chiffre à 249,4 millions de dollars. Les coûts directs et indirects représentent respectivement 35 % et 65 % de l'ensemble des coûts.

TABLEAU 7 Coûts socio-économiques des blessures et des décès découlant de la pratique d'activités récréatives et sportives au Québec en 1993



Cette évaluation est très conservatrice et cela pour plusieurs raisons. La première est liée au fait que les coûts furent estimés à partir de l'approche du capital humain. Si cette étude avait utilisé l'approche du consentement à payer, les coûts seraient environ 4,5 à 6 fois supérieur (Rice et autres, 1989). Cette dernière approche prend en considération les conséquences économiques et sociales liées à la blessure. L'approche du capital humain pour sa part prend en considération exclusivement les conséquences sur la production. Cette approche fut tout de même retenue du fait qu'elle permet d'évaluer la perte de production, et que celle-ci est un indicateur économique traditionnel à la base du processus décisionnel dans plusieurs sphères d'activités.

Cette étude sous-estime aussi les coûts découlant de déficiences fonctionnelles à long terme ou permanentes. Seules les lésions médullaires et les traumatismes crâniens étaient reconnus comme blessures pouvant entraîner ce genre de déficiences. Or, de nombreuses autres blessures peuvent entraîner des déficiences fonctionnelles permanentes. On n'a qu'à penser aux blessures aux genoux qui sont très fréquentes dans le sport et qui entraînent souvent ce genre de déficiences. Des études sont nécessaires afin de mieux documenter les séquelles de ces traumatismes.

Cette étude ne prend pas en considération les coûts liés aux frais juridiques et à l'administration des programmes d'assurance. Actuellement, les données disponibles ne permettent pas d'évaluer ces coûts. Cette évaluation serait très pertinente puisque l'on a assisté depuis quelques années à une augmentation importante des primes d'assurance responsabilité civile (CCOMSS, 1987). Finalement, soulignons qu'une partie de la population n'a pas d'assurance qui lui permet de recevoir une indemnité en cas de blessure grave d'origine sportive ou récréative. À notre connaissance, la Nouvelle-Zélande est le seul pays qui possède un régime de compensation applicable à tous les traumatismes sans égard à la responsabilité. Dans ce pays, les blessures liées au sport seraient responsables de 13 % de toutes les compensations (Burry, 1986; Mc Kenna, 1986; Langley, 1989). Une étude actuarielle a déjà été réalisée au Québec dans le but d'évaluer les coûts d'un régime d'indemnisation pour les blessures d'origine sportive et récréative (Binet, 1982). Cependant, les données épidémiologiques de l'époque n'étaient pas très complètes.

Finalement, la présente étude ne prenait pas en considération les coûts associés à la prévention. Évidemment, il serait très pertinent d'évaluer ces coûts. Par contre, dans ce cas, il ne suffit pas d'en évaluer le coût, mais il faut aussi évaluer le rendement des mesures de prévention qui vise à éliminer ou à contrôler les risques de blessures. Encore une fois, il y a un besoin évident d'étude en ce sens. Pour ce faire, on devra mieux documenter le risque de blessures d'un point de vue épidémiologique.

Cette étude a permis d'évaluer les coûts socio-économiques de la morbidité et de la mortalité d'origine sportive et récréative. Ceux-ci sont suffisamment importants pour mériter notre attention en tant que société. Ceci l'est d'autant plus que la pratique d'activités sportives et récréatives occupe de plus en plus de place dans notre société. Cette étude n'a pas pour but de remettre en question les bienfaits liés à la pratique d'activités sportives et récréatives. Au contraire, il importe de faire la promotion de la pratique régulière et sécuritaire d'activités physiques. En effet, la pratique régulière et sécuritaire d'activités physiques constitue un moyen reconnu pour accroître le *capital santé* de la population. C'est un gage très important de notre avenir en tant que société.

Les résultats de cette étude mettent en évidence la nécessité de se préoccuper de la prévention des blessures dans ce secteur d'activité. Ceci permettrait, d'une part, d'accroître les bénéfices tirés de la pratique des activités sportives et récréatives, et du même coup, **réduire** les coûts socio-économiques des blessures qui y sont liés.

LEXIQUE

Capital humain :	Approche par laquelle on évalue la valeur de la vie à partir de la productivité
Consentement à payer :	Approche pour évaluer la valeur de la vie humaine à partir de la disposition des individus, à payer pour réduire la probabilité de traumatisme ou de décès. Cette évaluation inclut les coûts directs et indirects.
Coûts directs :	Dépenses encourues pour le diagnostic, le traitement, la réhabilitation et les frais judiciaires.
Coûts indirects :	Valeur de la perte attribuable à une baisse de production à la suite d'un traumatisme.
Déficience fonctionnelle :	Anormalité physiologique, psychologique ou anatomique faisant suite à un traumatisme.
Épidémiologie :	Étude des problèmes de santé par l'analyse des interactions entre l'homme et son milieu.
Expectative de vie :	Nombre moyen d'années qui restent à vivre à un individu donné considérant son âge, son sexe et le taux de décès.
Immobilisation :	Éléments d'actif qui servent de façon permanente à l'exploitation.
Invalité :	Restriction ou manque d'habileté à faire une activité.
Morbidité :	Nombre de blessures survenues au cours d'une période de temps.
Mortalité :	Nombre de décès survenus au cours d'une période de temps.
Perte de production :	La valeur des biens qui ne peuvent être produits à cause d'un traumatisme.
Taux d'activité :	Proportion ou pourcentage de la population sur le marché du travail.

RÉFÉRENCES

ARCADIO, F., LONGO, J. C., CALVICE, A. et M.N. LANFRANCHI. 1972. « Les accidents chez les enfants : premiers résultats d'une enquête réalisée au service médical d'accueil de l'Hôpital Édouard-Herriot à Lyon sur une période d'un an », *Revue d'épidémiologie, médecine sociale et santé publique*, vol. 20, n° 4, p. 367-384.

ASSOCIATION DES PARAPLÉGIQUES DU QUÉBEC. 1994. *Rapport annuel 1993-1994*, Montréal.

AMERICAN ASSOCIATION OF AUTOMOTIVE MEDICINE. 1985. *The Abbreviated Injury Scale*, Arlington heights, IL.

BAKER, S.P., O'NEIL, B. et M.J. GINSBURG. 1992. *The Injury Fact Book*, 2^e édition, New-York, Oxford University Press.

BINET, G. 1982. *Étude de mortalité et de morbidité des victimes d'accidents de loisir au Québec*, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec.

BROWN, B., LABERGE-NADEAU, C. et A. DELISLE. 1989. « Traumatismes attribuables aux véhicules tout-terrain à 3 et 4 roues au Québec », *Maladies chroniques au Canada*, p. 11-15.

BUREAU DU CORONER. 1995. *Rapport annuel 1994*, Québec, Les Publications du Québec.

BURRY, H. C. 1986. « Care of sports injuries in New-Zealand who pays? », *New Zealand Medical Journal*, vol. 99, p. 240-242.

CHAREST S. et M. HAMEL. 1988. *Rapport d'étude sur les traumatismes reliés aux véhicules tout-terrain à trois et quatre roues*, DSC du Centre hospitalier régional de Rimouski, Rimouski.

CHOINIÈRE, R. et D. DORVAL. 1997. « Portrait d'ensemble des blessures liées aux activités sportives et récréatives ». Dans G. Beaulne (Ed.) *Pour la sécurité des jeunes canadiens : des données statistiques aux mesures préventives*, Ottawa, Santé Canada, p. 69-74.

COMITÉ CONSULTATIF DE L'ONTARIO SUR LA MÉDECINE ET LA SÉCURITÉ DANS LES SPORTS (CCOMSS). 1987. « Les sports et les options d'assurance (Annexe 9) », ministère du Tourisme et des Loisirs de l'Ontario, Toronto.

CONSUMER PRODUCT SAFETY COMMISSION (CPSC), NATIONAL ELECTRONIC INJURY SURVEILLANCE SYSTEM (NEISS). 1987. Washington.

- CROMPTON, B. et N. TUBBS. 1977. « A survey of sports injuries in Birmingham », *British Journal of Sports Medicine*, vol. 11, n° 1, p. 12-15.
- DELISLE, A. et G. OUIMET. 1989. *Les traumatismes reliés à la pratique du ski alpin dans la région des Laurentides*, DSC Hôtel-Dieu de Saint-Jérôme, Saint-Jérôme.
- DELISLE, A. et G. OUIMET. 1986. *Contribution des véhicules tout-terrain aux lésions corporelles : le cas des trimotos et des quadrimotos*, DSC Hôtel-Dieu de St-Jérôme, Saint-Jérôme.
- DE LOËS, M. et I. GOLDIE. 1988. « Incidence rates of injuries during sport activity and physical exercise in rural swedish municipality : Incidence rates in 17 sports », *International Journal of Sportsmedicine*, vol. 9, p. 461-467.
- DE VIVO, M. J., RUTT, R. D., STOVER, S. L. et P.R. FINE. 1987. « Employment after spinal cord injury », *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 68, p. 494-497.
- ENVIRONICS. 1987. *An examination of the economic costs of sport, fitness and recreation related injuries in Ontario : Toronto, 1986*, Toronto.
- FIFE, D., DAVIS, J., TATE, L., WILLS, J. K., MOHAN, D., et A. WILLIAMS. 1983. « Fatal injuries to bicyclists : The experience of Dade County, Florida », *The Journal of Trauma*, vol. 23, n° 8, p. 745-755.
- FLORES, J., MAURICE, P. et C. GOULET. 1995. *Portrait des consultations à l'Hôpital de l'Enfant-Jésus pour des traumatismes d'origine récréative ou sportive de juillet 1991 à juin 1994*, Québec, Centre de santé publique de Québec.
- GALLAGHER, S. S., FINISON, K., GUYER, B. et S. GOODENOUGH. 1984. « The incidence of injuries among 87,000 Massachusetts children childhood injury prevention program surveillance system », *American Journal of Public Health*, vol. 74, n° 12, p. 1340-1347.
- GOULET, C., RÉGNIER, G., VALOIS, P. et G. OUELLET. 1996. « Risk taking and injuries in alpine skiing », communication scientifique réalisée dans le cadre du *Third International Conference on Injury Prevention and Control*, Melbourne, Australie, 19 février.
- HARTUNIAN, N. S., SMART, C. N. et M. S. THOMPSON. 1981. *The incidence and economics of major health impairments : A comparative analysis of cancer, motor vehicule injuries. Coronary heart disease and stroke*, Lexington, MA, D.C. Health and Co.
- HARTUNIAN, N. S., SMART, C. N. et M. S. THOMPSON. 1980. « The incidence and economic costs of cancer, motor vehicule injuries, coronary heart disease and stroke : A comparative analysis », *American Journal of Public Health*, vol. 70, n° 12, p. 1249-1260.

JACOBSSON, B. 1986. « Sports accidents among children and teenagers. A one-year of incidence and severity in a Swedish rural municipality », *Scandinavian Journal of Sports Sciences*, vol. 8, n° 2, p. 75-79.

KRAUS, J. F. et C. CONROY. 1984. « Mortality and morbidity from injuries in sports and recreation », *Annual Review of Public Health*, vol. 5, p. 163-192.

LANGLEY, J. D. et E. MCLONGHLIN. 1989. « Injury mortality and morbidity in New Zealand », *Accident Analysis & Prevention*, vol. 21, n° 3, p. 243-254.

LINDQVIST, K. S. 1989. « Epidemiology of accidents in a Swedish municipality », *Accident Analysis & Prevention*, vol. 21, n° 1, p. 33-43.

MACKENZIE, E. J., SHAPIRO, S., SMITH, R. T., SIEGEL, J. H., MOODY, M. et A. PITT. 1987. « Factors influencing return to work following hospitalization for traumatic injury », *American Journal of Public Health*, vol. 77, n° 3, p. 329-334.

MAEHLUM, S. et O. A. DALJORD. 1984. « Acute sports injuries in Oslo: A one-year study », *British Journal of Sports Medicine*, vol. 18, n° 3, p. 181-185.

MARTI, B., VADER, J. P., MINDER, C. E. et T. RBELIN. 1988. « On the epidemiology of running injuries. The 1984 Bern Grand-Prix study », *The American journal of Sports Medicine*, vol. 16, n° 3, p. 285-294.

MC KENNA, S. 1986. « Sports injuries in New-Zealand », *New-Zealand Medical Journal*, vol. 99, p. 899-901.

MCLAREN, P. L. 1996. *A Study of Injuries Sustained in Sport and Recreation in Ontario*, Toronto, Ontario Ministry of Citizenship, Culture and Recreation; Sport and Recreation Policy and Planning Branch.

MERCIER, M. 1987. *Étude sur la pratique de l'activité physique par les Québécois*, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Québec.

MILLER, T. R., LUCHTER, S. et C. P. BRINKMAN. 1989. « Crash costs and safety investment », *Accident Analysis & Prevention*, vol. 21, n° 4, p. 303-315.

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX (MSSS). 1989. *Répertoire des normes et procédures : Coût normalisé de construction*, gouvernement du Québec, Québec.

MUMMERY, W.K. et J.C. SPENCE. 1996. *Alberta Sport and Recreation Injury Survey*, Alberta, Sport Medicine Council of Alberta; Alberta Center for Well-Being.

NATHORST-WESTFELT, J. A. R. 1982. « Environmental factors in childhood accidents. A prospective study in Göteborg, Sweden », *Acta Paediatrica Scandinarica*, Supplément 291.

NOLIN, B., PRUD'HOMME, D. et M. GODBOUT. 1996. *L'activité physique de loisir au Québec : une analyse en fonction des bénéfices pour la santé*, monographie n° 5, Montréal, Santé Québec, ministère de la Santé et des Services sociaux et Kino-Québec, ministère des Affaires municipales, gouvernement du Québec.

OUELLET, G. 1986. *Évaluation des comportements et des attitudes des skieurs alpins relativement à la sécurité*, Régie de la sécurité dans les sports du Québec, Trois-Rivières.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). 1977. *Classification internationale des maladies : Révision 1975* (Volume 1), Genève.

PELLETIER, R. 1987. *Enquête sur les blessures du sport en Ontario*, Ottawa, Université d'Ottawa.

RÉGIE DE L'ASSURANCE MALADIE DU QUÉBEC. 1989. *Manuel des médecins omnipraticiens*, Québec, gouvernement du Québec.

RÉGIE DE LA SÉCURITÉ DANS LES SPORTS DU QUÉBEC - MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX DU QUÉBEC. 1993. *Sondage sur les blessures subies lors de la pratique d'activités récréatives et sportives entre octobre 1992 et septembre 1993*, Trois-Rivières, Régie de la sécurité dans les sports du Québec.

RÉGNIER, G., SICARD, C. et C. GOULET. 1995. « Economic impact of a regulation imposing full-face protectors on adult recreational hockey players », *International Journal for Consumer Safety*, vol. 2, n° 4, p. 191-207.

RICE, P. P., MACKENZIE, E. J., et AUTRES. 1989. *Cost of injury in the United States : A report to congress*, San Francisco, CA, Institute for health & Aging, University of California and Injury Prevention Center, The John Hopkins University.

RUTHERFORD, G. W. et V. R. BROWN. 1981. « Overview of sports-related injuries to persons 5-14 years of age », *V. S. Consumer Product Safety Commission*, Washington, D.C.

SANDELIN, J., SANTAVIRTA, S., LÄTTILÄ, R., VUOLLE, P. et S. SARNA. 1988. « Sports injuries in a large urban population : Occurrence and epidemiological aspects », *International Journal of Sportsmedicine*, vol. 9, n° 1, p. 61-66.

SANDELIN, J. 1986. « Acute sports injuries requiring hospital care », *British Journal of Sports Medicine*, vol. 20, n° 3, p. 99-102.

SANTÉ QUÉBEC; BELLEROSE, C., LAVALLÉE, C., CHÉNARD, L. et M. LEVASSEUR. (Sous la direction de) 1995. *Et la santé, ça va en 1992-1993? Rapport de l'Enquête sociale et de santé 1992-1993*, volume 1, Montréal, ministère de la Santé et des Services sociaux, gouvernement du Québec.

SCHEIN, O. D., HIBBERD, P. L., SHINGHTON, B. J., KUNZWEILLER, T., FRAMBACH, D. A., SEDDON, J. M., FONTAN, N. L. et P. F. VINGER. 1988. « The spectrum and burden of ocular injury », *Ophthalmology*, vol. 95, n° 3, p. 300-305.

SHEPHARD, R. J. 1986. *Economic benefits of enhanced fitness*, Human Kinetics, Champaign.

SICARD, C. 1988a. *Étude descriptive des blessures d'origine sportive requérant des soins d'urgence dans un centre hospitalier*, Régie de la sécurité dans les sports du Québec - Hôpital Maisonneuve-Rosemont, Trois-Rivières.

SICARD, C. 1988b. *Dossier accident : Rapport statistique 1987-1988*, Congrès de l'Association des arénas du Québec, Mont St-Anne.

SICARD, C. 1986. *Les blessures associées à la pratique du sport au Canada : Analyse des statistiques provenant de « Consommation et Corporations Canada »*, Régie de la sécurité dans les sports du Québec, Trois-Rivières.

SICARD, C. et B. DAIGLE. 1990. *Analyse des coûts socio-économiques associés à la morbidité et la mortalité d'origine récréative et sportive au Québec en 1987*, Régie de la sécurité dans les sports du Québec, Trois-Rivières.

SORENSEN, C. H. et S. SONNE-HOLM. 1980. « Social costs of sports injuries », *British Journal of Sports Medicine*, vol. 14, p. 24-25.

STATISTIQUE CANADA. 1991. *Accidents au Canada. Enquête sociale générale*, rapport édité par Wayne Millar et Owen Adams, Ottawa, ministère des Approvisionnement et Services.

STATISTIQUE CANADA. 1988. *La statistique hospitalière : Rapport annuel préliminaire 1986-87*, catalogue 83-217, Statistique Canada, Ottawa.

THOMPSON, R. R. 1986. « A study of the type and cost of football injuries », *Minnesota Medicine*, vol. 69, p. 656-658.

TOLPIN, H. G. et J. D. BENTKOVER. 1986. « The economic costs of sports injuries », dans Vinger, P.F., Hoerner, F.F., *Sports injuries*, PSG Publishing, Littleton.

TRUNKY, D. 1983. « Trauma », *Scientific American*, vol. 249, n° 2, p. 28-35.

TURSZ, A. et M. CROST. 1986. « Sports-related injuries in children. A study of their characteristics, frequency, and severity, with comparison to other types of accidental injuries », *The American Journal of Sports Medicine*, vol. 14, n° 4, p. 294-299.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. 1995. *Physical Activity and Health : A report of the Surgeon General*, Atlanta, GA : Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.

WATTERS, D. A. K., BROOKS, S., ELTON, R. A. et R. LITTLE. 1984. « Sports injuries in an accident and emergency department », *Archives of Emergency Medicine*, vol. 2, p. 105-112.

ZARICZNY, B., SHATTUCK, L. J., MAST, T. A., ROBERTSON, R. V. et G. ELIA. 1980. « Sports-related injuries in school-aged children », *The American Journal of Sports Medicine*, vol. 8, n° 5, p. 318-324.