

ALI
G
878

PROPOSITION

DE MISE EN VALEUR DE LA RESSOURCE FAUNIQUE DANS LA RÉGION DE MONTRÉAL

SUJET

DOIT-ON INVESTIR 15 M\$ DANS LA PROMOTION DE LA PÊCHE SPORTIVE DANS LA RÉGION
MÉTROPOLITAINE DE MONTRÉAL?

Travail réalisé pour M. Fernand Martin
Cours : ECN 6008

Par
Ravann Keu

Université de Montréal
Département de Sciences-économiques
Décembre 2001

AVANT-PROPOS

Ce présent travail se veut avant tout une application des concepts enseignés au cours ECN 6008 concernant l'évaluation de projets. Pour ce faire, nous avons choisi l'étude d'un projet qui est relié à la faune du Québec, soit la mise en valeur de la ressource faunique dans la région métropolitaine de Montréal.

Ce rapport s'intègre dans le cadre des activités reliées au projet de développement de la gestion des ressources fauniques. Son objectif est d'appliquer la théorie de l'analyse avantages-coûts à l'évaluation économique d'un projet. Le rapport présente une synthèse des méthodes d'évaluation économique des avantages et des coûts reliés aux activités concernant la pêche récréative dans la Communauté Métropolitaine de Montréal (CMM). Dans ce sens, la synthèse de la théorie est orientée vers une présentation des concepts, suivie d'une brève revue de littérature des principales méthodes d'évaluation.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier sincèrement tous mes collègues de travail à la Société de la faune et des parcs du Québec en Montérégie (Longueuil) qui m'ont encouragée, qui ont accepté de me recevoir et de me faire part de leur attachement à mon projet de recherche, spécialement les biologistes suivants : Sylvain Laramée, Fay Cotton, Martin Léveillé, Dr. Pierre Dumont et Jean Dubé.

D'autre part, j'aimerais aussi remercier M. Gérard Massé, directeur de la Société, qui m'a donné la chance de pouvoir travailler comme économiste sur deux Plans de développement régionaux des ressources fauniques (PDRRF) et qui m'a facilité à l'accès des documents pertinents à la réalisation de mon mémoire.

TABLE DES MATIÈRES

Page

LISTE DES TABLEAUX ET DES GRAPHIQUES

1. Introduction.....	1
2. Zone d'étude.....	2
2.1 Cadre géographique de la région.....	2
2.2 Portrait faunique.....	4
2.2.1 Contexte écologique particulier de la région de Montréal.....	4
2.2.2 Faune (espèces de poissons).....	4
3. Problématique.....	6
3.1 Portée de l'étude.....	6
3.2 Barrières et contraintes.....	7
3.3 Proposition.....	9
4. Méthodologie.....	11
4.1 Démarche méthodologique.....	11
4.2 Analyse avantages-coûts (A/C).....	11
4.3 Taux d'actualisation.....	12
4.4 Coûts et avantages.....	12
4.4.1 Coûts.....	12
4.4.2 Avantages.....	13
5. Calcul et monétarisation des coûts.....	15
5.1 Estimation des coûts des aménagements pour la proposition globale (Coûts directs).....	15
5.1.1 Coûts de gestion des aménagements (Coûts indirects).....	20
5.2 Estimation des coûts pour le marketing.....	20
5.3 Coûts totaux.....	21
5.4 Estimation des coûts pour les aménagements prioritaires.....	21

TABLE DES MATIÈRES

(suite)

	Page
6. Calcul et monétarisation des avantages.....	22
6.1 Analyse des avantages.....	22
6.1.1 Calcul des avantages par le surplus du consommateur.....	22
6.1.2 Fondements de la mesure du bien-être par le surplus du consommateur.....	22
6.1.3 L'évaluation des avantages directs par le participants des activités reliées à la pêche sportive.....	23
6.1.4 Analyse de la demande.....	24
6.2 Calcul des avantages.....	26
6.2.1 L'augmentation de la demande causée par les aménagements.....	26
6.2.2 Calcul du WTP net sans compter les dépenses déjà engagées (le surplus du consommateur).....	29
7. Les externalités.....	32
8. Résultats (Proposition globale).....	34
8.1 Résultats (Aménagements priorités).....	34
9. Conclusion et recommandation.....	35
9.1 Conclusion.....	35
9.2 Recommandation.....	36
Bibliographie.....	38
Annexes.....	i

LISTE DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES

Liste des tableaux

Page

Tableau 1 : Coûts d'aménagement fauniques pour cinq ans (2001-2005) en valeur actualisée en dollars constants de 2001	16
Tableau 2 : Coûts d'aménagement fauniques pour une année en dollars constants de 2001.....	17
Tableau 3 : Coûts d'aménagements fauniques pour l'ensemble des cinq années en dollars constants de 2001.....	18
Tableau 4 : Coûts d'aménagements fauniques proposés par le MLCP en dollars courants de 1984 pour l'ensemble des cinq années du projet.....	19
Tableau 5 : Le montant d'investissement en ensemencements qui correspond au nombre de permis additionnels qui auraient vendus à Montréal aux cours des années 1990, 1992 et 1996...	28
Tableau 6 : Le nombre de permis et le nombre de pêcheurs supplémentaires (5%) pour tous les aménagements proposés pour les années 2001, 2002, 2003, 2004 et 2005 à Montréal.....	30
Tableau 6.1 : Le nombre de permis et le nombre de pêcheurs supplémentaires (1%) pour tous les aménagements proposés pour les années 2001, 2002, 2003, 2004 et 2005 à Montréal.....	30
Tableau 6.2 : Le nombre de permis et le nombre de pêcheurs supplémentaires (2%) pour tous les aménagements proposés pour les années 2001, 2002, 2003, 2004 et 2005 à Montréal.....	30
Tableau 7 : Les avantages totaux des activités reliées à la pêche sportive à Montréal de 2001 à 2005 en valeur actualisée en dollars constants de 2001.....	31
Tableau 8 : La valeur actualisée nette du projet (VAN) de la proposition globale.....	34
Tableau 8.1 : La valeur actualisée nette du projet (VAN) d'aménagements priorités.....	34

Liste des graphiques

Page

Graphique 1 : Mesure des avantages directs retirés par les participants à des activités reliées à la pêche sportive à Montréal.....23

Graphique 2: L'augmentation de la demande de quantité q_0q_127

1. INTRODUCTION

Au Québec, comme dans une bonne partie du monde d'ailleurs, la faune n'appartient à personne : elle constitue un bien collectif. C'est à l'État que revient le rôle de fiduciaire (ou de gardien) de cette ressource naturelle. La responsabilité fondamentale du gouvernement à l'égard de la faune est de « conserver et mettre en valeur cette ressource naturelle renouvelable pour le bénéfice des générations actuelles et futures ».

Par ailleurs, le gouvernement a assorti cette responsabilité fondamentale d'un grand principe qui influence les orientations de gestion : « maintenir l'accessibilité à la faune et aux activités qui lui sont associées ». C'est de ce principe que découle toute l'offre d'activités de chasse et de pêche au Québec.

L'utilisation de la faune au Québec peut prendre des formes diverses, qu'il s'agisse de prélèvement (chasse, pêche, piégeage) ou d'activités sans prélèvement (observation ou étude des espèces). Dans ce rapport, il s'agit d'une analyse de la mise en valeur d'une activité de prélèvement de la pêche sportive dans la région de Montréal.

La mise en valeur serait une mesure de gestion visant le renforcement de la capacité d'un écosystème ou d'une population à remplir une fonction particulière ou à produire une ressource dans le but de répondre aux besoins des populations humaines et d'améliorer la qualité de vie. La mise en valeur, ainsi définie, constitue la fonction « développement » de « l'utilisation durable » telle que désignée dans la *Stratégie pour l'Avenir de la Vie*¹. Cette fonction intègre également les aspects de conservation.

La conservation est considérée comme une mesure de gestion garantissant la protection, l'entretien et la restauration de la diversité biologique. Elle pourrait s'appliquer à toutes les espèces de plantes, d'animaux et autres organismes vivants ainsi qu'au capital génétique de ces espèces et à la diversité des écosystèmes.

Le présent travail suit une analyse de type avantages-coûts, qui est le modèle le plus courant d'analyse économique de projets publics. Cette méthode évalue la rentabilité économique d'un projet pour une société donnée. Le projet dont il est question dans ce texte, en est un pour la société québécoise de la mise en valeur de la ressource faunique, soit la pêche sportive, dans la région de Montréal.

Il faut donc faire des estimations chiffrées pour déterminer les avantages et les coûts du projet. Malgré que l'estimation peut être parfois grossière, nous essaierons toutefois d'obtenir des résultats concluants.

¹ UICN, PNUE, WWF. Sauver la Planète-Stratégie pour l'Avenir de la Vie. Gland. Suisse. Octobre 1991.

2. ZONE D'ÉTUDE

2.1 Cadre géographique de la région

Le territoire de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) couvre plus de 4000 km² de superficie et englobe l'Île de Montréal, la ville de Laval, la ville de Longueuil ainsi que les municipalités situées dans la couronne nord et sur la rive-sud du Saint-Laurent. En 2000, la région métropolitaine de Montréal compte 108 municipalités où vivent 3,3 millions d'habitants. Unique métropole francophone d'Amérique, elle est la deuxième région urbaine la plus peuplée au Canada. Située stratégiquement sur le Saint-Laurent, la région métropolitaine de Montréal a toujours été un carrefour de transport important entre l'Europe et l'Amérique du Nord. Sa richesse culturelle, sa diversité ethnique, son économie moderne et dynamique confèrent à Montréal une ambiance urbaine unique. Peu de métropoles offrent à la fois l'ouverture, la sécurité, un réseau de parcs-nature, une position stratégique, un coût de vie peu élevé, bref un lieu où il fait bon vivre!

Île de Montréal

- Les 28 municipalités de l'île de Montréal constituent la Communauté urbaine de Montréal (CUM). Sa population s'élève à 1,8 million de personnes, soit 53 % de la population de la région métropolitaine.
- La ville de Montréal, qui occupe presque entièrement la portion centrale de l'île de Montréal et une partie de l'extrémité est de l'île, constitue le cœur de l'agglomération métropolitaine et regroupe un million d'habitants (30 % de la population métropolitaine).

Ville de Laval

- La ville de Laval occupe tout le territoire de l'île Jésus, en bordure nord de l'île de Montréal.
- Avec ses 345 500 habitants, qui représentent 10 % de la population métropolitaine, Laval est la deuxième ville la plus peuplée au Québec après Montréal.

Les villes de la Couronne nord

- La périphérie Nord de la région métropolitaine de Montréal compte 33 municipalités réparties dans les régions des Laurentides et de Lanaudière et qui représentent 15 % de la population métropolitaine. Les plus importantes sont : Repentigny avec 1,6 % de la population régionale, Terrebonne avec 1,3 % et Saint-Eustache avec 1,2 %.

Les villes de la Couronne sud

- Située au sud du fleuve Saint-Laurent et en bordure ouest des Lacs Saint-Louis et des Deux Montagnes, la Montérégie englobe 46 municipalités et une réserve amérindienne qui représentent 22 % de la population de la région métropolitaine. Les plus importantes sont : Longueuil avec 3,8 % de la population régionale, Saint-Hubert avec 2,3 % et Brossard avec 2 %.

La région de la CMM est reliée au reste du Québec, à l'Ontario et aux États-Unis par un réseau autoroutier élaboré. Cette région est aussi desservie par un réseau ferroviaire (Via Rail au Canada et Amtrak aux États-Unis) et deux aéroports internationaux soit, Dorval (situé sur l'île de Montréal à 15 km du centre-ville de Montréal) et Mirabel (situé dans la région touristique des Laurentides à 45 km du centre-ville de Montréal). La région touristique de Montréal bénéficie également de réseaux de transport en commun souterrain (métro) et routier (autobus) efficaces.

Son port commercial, situé le long de la Voie maritime du Saint-Laurent et qui permet aux navires d'atteindre les Grands Lacs, constitue la plaque tournante pour le commerce au cœur du continent nord-américain.

La région greffe à son ensemble d'infrastructures, des services et des équipements spécialisés dédiés au tourisme, à la culture et au développement de ses activités économiques, dont plusieurs ont un rayonnement à la fois national et international.

Quant au milieu socio-économique en transformation, l'île de Montréal regroupe plus de 61 000 établissements qui offrent environ un million d'emplois, soit 37 % des emplois disponibles au Québec.

2.2 Portrait faunique

2.2.1 Contexte écologique particulier de la région de Montréal

La partie terrestre du territoire de la Direction régionale de Montréal est entièrement composée d'îles dans le fleuve Saint-Laurent. Les plus grosses îles sont urbanisées alors que plusieurs des plus petites sont désignées habitats fauniques protégés en vertu de la Loi sur la Conservation et de la Mise en Valeur de la Faune.

Dû au fait qu'il s'agit d'un archipel baignant dans des eaux provenant du sud et de l'intérieur du continent nord-américain, la Direction régionale comporte des particularités écologiques qui la rendent unique dans la province. En effet, la proportion de son territoire qui est constituée de rives, de plaines inondables ainsi que de plans d'eau uniques tels les Rapides de Lachine, abritent la plus grande colonie de bihoreaux à couronne noire de l'est de l'Amérique du Nord (300 nids). Le lac Saint-Louis est le plan d'eau le plus pêché au Québec et on retrouve dans la rivière des Prairies, l'une des plus importantes frayères à esturgeon jaune du fleuve Saint-Laurent. L'Archipel de Montréal comporte 23 zones de rapides alternées avec des bassins lacustres. De part sa localisation la plus méridionale au Québec, la grande plaine de Montréal bénéficie d'un climat beaucoup moins rigoureux que le reste de la province.

2.2.2 Faune (espèces de poissons)

L'Archipel de Montréal est une des zones les plus riches en diversité ichthyenne (poissons) au Québec. Quelques 88 espèces de poissons peuvent être rencontrées dans ses eaux (Marsan et Ass. 1986 dans Tecsub Inc. 1995). Le lac Saint-Louis est le secteur le plus riche de Montréal, grâce à ses grands herbiers et ses variations de substrat, de courant et de profondeur.

Pêche sportive

Contrairement à la situation d'autres régions où les salmonidés indigènes tels que l'**omble de fontaine** et le **touladi** sont les poissons les plus recherchés par les pêcheurs, la capture de ces espèces demeure exceptionnelle dans la région de Montréal. Elles y sont remplacées par la truite arc-en-ciel et la truite brune, deux salmonidés introduits qui procurent une pêche sportive de qualité. Bien qu'il ait été constaté dans le cadre de travaux de suivi des ensemencements que ces deux salmonidés introduits pourraient se reproduire dans nos eaux, l'ampleur de ce phénomène est insuffisante pour assurer le maintien des ces populations qui doivent être soutenues artificiellement.

Outre les truites brunes et arc-en-ciel qui suscitent toujours beaucoup d'intérêt, dans le secteur des Rapides de Lachine, de nombreuses autres espèces présentent un grand attrait pour la pêche sportive. Les

principales sont le **doré jaune**, la **perchaude**, l'**achigan**, le **grand brochet** et la **barbotte brune** dont la répartition est générale en Montérégie. Le **maskinongé** donne lieu à une quête de poisson-trophée au lac Saint-Louis, tandis que l'**alose savoureuse** et l'**esturgeon jaune** sont aussi recherchés.

3. PROBLÉMATIQUE

3.1 Portée de l'étude

Après le nautisme, la pêche sportive est l'activité la plus populaire au lac Saint-Louis (document d'intégration préliminaire ZIP 5 et 6 – lac Saint-Louis). Depuis des années, onze espèces de poissons présentes à Montréal sont considérées d'intérêt pour la pêche sportive ou commerciale. Parmi ces onze espèces, deux génèrent plus de demande de pêche que d'offre car il s'agit d'espèces non-indigènes : la truite arc-en-ciel et la truite brune. Une seule espèce indigène est récoltée à sa pleine capacité et de façon soutenue, soit la perchaude. La majorité des espèces d'intérêt sportif est sous-exploitée.

Dernièrement, l'analyse des statistiques de vente des permis et les enquêtes sur la pratique des activités révèlent qu'il existe un grave problème de relèvement et de désaffection. En fait, en 1991, on a observé qu'environ la moitié de la population québécoise démontrait un certain intérêt pour la pêche sportive (Statistique du Québec). La conjoncture a toutefois quelque peu changé en 1996. En effet, ce n'est plus la moitié de la population québécoise qui manifeste de l'intérêt pour la pêche sportive mais plutôt environ 40.4%. Par rapport à 1991, on note donc une diminution relative de 10,8% du nombre de gens intéressés à cette activité.

Contrairement à la tendance notée entre 1985 et 1990, entre 1991 et 1996, on observe une baisse relativement significative de l'intérêt envers la pêche sportive parmi la population de chaque groupe d'âge, notamment chez les jeunes de 20 à 24 ans (-20.4%) et chez ceux de 25 à 34 ans (-25.6%). En effet, l'étude réalisée par l'IQOP (l'Institut québécois d'opinion publique) à l'été et à l'automne 1985 révèle qu'environ 30% de la population (de 15 ans et plus) de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) a pratiqué au moins une fois la pêche récréative au Québec pendant cette même année. Cette proportion représente quelques 850 000 pêcheurs actifs. Par contre, selon l'enquête sur la pêche sportive réalisée en 1995, il n'y a qu'environ 13.33% de la population (de 15 ans et plus) de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) qui a pratiqué la pêche récréative au Québec. Cette proportion représente quelques 366 107 pêcheurs actifs (voir les données en annexe 1).

Encore pire, selon la valeur estimée en 1999², il n'y a que 290 841 pêcheurs, soit 10.2% de la population de 15 ans et plus seulement qui a pratiqué cette activité à Montréal.

Cette diminution inquiète politiciens, fonctionnaires et intervenants du domaine de la pêche récréative dans toutes les régions de la province. Car le délaissement de cette activité pourra affecter la valeur économique de la société québécoise.

² Société de la faune et des parcs du Québec, « Plan régional de développement associé aux ressources fauniques (PDRRF) du Grand Montréal », 2001.

Pourtant, avant tout, il est préférable d'examiner les deux questionnements généraux suivants :

- Est-ce que l'offre actuelle des différentes espèces aquatiques pourrait causer une demande additionnelle (donc des prélèvements additionnels) de la part des pêcheurs?
- Y aurait-il possibilité d'augmenter l'offre actuelle des ressources fauniques pour les diverses espèces pour lesquelles la demande de la pêche apparaît supérieure à l'offre (exemple : la truite arc-en-ciel et la truite brune) ?

Selon une étude de Gille Harvey et ses collaborateurs (1997), les causes de ce désintéressement peuvent être nombreuses et certaines mesures peuvent être mises de l'avant pour redresser la situation. Quelles que soient les mesures retenues, il faut être conscient qu'elles doivent être énergiques et qu'elles nécessitent d'importants investissements³.

Voici quelques facteurs propres à Montréal qui semblent favoriser le délaissement et l'absence de relève pour les activités reliées à la pêche sportive dans cette région : les connaissances, les perceptions, l'automatisme de l'information, l'accessibilité à la ressource et les coûts.

3.2 Barrières et contraintes

Dans l'ensemble des causes qui touchent la désaffection et la relève propres aux activités de prélèvement faunique, plusieurs facteurs peuvent jouer à titre de barrières et contraintes sur la participation. Sous cette rubrique, nous proposons un bref aperçu de ces facteurs que nous avons pu déceler au fil des lectures. Par « barrières », nous entendons les différents facteurs qui peuvent empêcher la pratique d'une activité; évidemment, la barrière précède l'activité. La contrainte, quant à elle, irrite, nuit ou décourage la pratique. Elle est donc un facteur de dissuasion qui survient dans le cadre de la pratique d'une activité :

-Les connaissances⁴

Les connaissances propres à la pratique des activités de prélèvement faunique peuvent jouer à titre de barrières ou contraintes, autant pour le profane que pour l'adepte. Outre les maintes connaissances à caractère folklorique, telle que celle du pêcheur qui affirme que : « Temps sombre = mouche sombre, temps clair = mouche claire », plusieurs notions entourent la pratique de ces activités.

Les lieux de pratique, sujet à l'appropriation symbolique de la part des préleveurs, sont généralement associés aux chances de succès. Souvent, pêcheurs, chasseurs ou piégeurs pratiqueront leur activité sur un

³ Gille Harvey et collaborateurs, le chantier « Mise en valeur de la Faune », novembre 1997.

⁴ Philippe Raymond, « La désaffection et la relève des clientèles de chasse, de pêche et de piégeage », mars 1997.

territoire spécifique, un territoire qu'ils connaissent et qui leur procure satisfaction. Ils choisiront donc une zone qu'ils jugeront giboyeuse ou, le cas échéant, poissonneuse.

-Les perceptions⁵

L'image et la perception à caractère négatif peuvent jouer comme barrières à la pratique des activités de prélèvement faunique :

- 1) Perception généralisée et fautive « qu'il n'y a pas de milieu naturel, et encore moins de faune, à Montréal ».
- 2) Perception alarmée et datée que le fleuve est très pollué, dangereux pour la santé et plein de poissons difformes et contaminés à tel point que « certains pêcheurs sportifs se sentent pointés du doigt ou désignés comme déviants dès qu'ils consomment leur prise ».

-L'autoroute de l'information⁶

On tente ici de rendre le produit plus accessible non pas sur une base géographique mais plutôt par l'autoroute de l'information en facilitant l'accès aux diverses facettes du produit.

Ainsi, le consommateur doit pouvoir disposer d'une information qui soit à la fois la plus simple et la plus complète; il doit pouvoir réserver et payer facilement. Nous pouvons, par l'autoroute de l'information, donner accès à des banques d'images, à des données statistiques (succès de pêche, conditions météorologiques usuelles), à des équipements, des cours, des « trucs du métier ». Ceci permet de voir et de magasiner selon ses besoins. D'un clic de souris, il doit pouvoir réserver et payer pour le chalet, le lac qu'il a « vu ».

L'autoroute de l'information ne se rend pas dans tous les foyers. Mais des terminaux pourraient être disponibles dans certains lieux publics.

⁵ Philippe Raymond, « La désaffection et la relève des clientèles de chasse, de pêche et de piégeage », mars 1997.

⁶ Ministère de L'Environnement et de la Faune, Direction des Affaires institutionnelles; « Diagnostic sur l'industrie de la chasse et de la pêche au Québec »; Impact Recherche, dossier 19-5100H, mars 2000.

-L'accessibilité à la ressource⁷

Il y a peu d'accès pour la pêche à gué. Ils sont peu aménagés. Ils sont constitués de sites de déversement de neige et de remblais et sont parfois dangereux à un tel point qu'on indique à quelques endroits sur des pancartes très voyantes que le port d'une veste de sauvetage est obligatoire.

-Les coûts⁸

les coûts reliés à la pratique font partie des barrières et contraintes relatives aux activités de prélèvement faunique. Plusieurs des auteurs consultés dans les lectures en font mention. Dans leur étude prévisionnelle portant sur la participation aux activités fauniques, les analyses mathématiques de Walsh et al. révèlent que : « The price variable had the expected sign and was significant in 14 of the 16 regressions. The negative coefficients indicate that, with future increases in travel costs, license fees, access fees, and other expenses associated with wildlife recreation, the proportion of the population participating will decrease, other variables being constant »⁹.

Dans l'ensemble des coûts relatifs à la pratique, l'augmentation du coût des permis apparaît comme une contrainte importante. Même si une augmentation du prix d'un permis est faible, la perception qu'en a le « préleveur » est peut-être tout autre; un peu comme la goutte qui fait déborder le vase.

3.3 Proposition

Dans le document intitulé « La faune et son habitat : problématique, synthèse des études et éléments de solution » (MLCP, mars 1984), la problématique des habitats fauniques de l'Archipel est synthétisée, la sévérité des dégradations et des pertes subies par les habitats est démontrée et quelques éléments de solution sont suggérés. Après une brève description des principaux milieux constituant les habitats fauniques de l'Archipel, une série d'aménagements, d'acquisitions, et d'autres interventions précises sont proposées pour mettre en valeur les potentiels fauniques, récréatifs et éducatifs de ces habitats. Cette proposition d'intervention est désignée sous le nom de « réseau des habitats fauniques ». Il y a trois principaux objectifs du réseau dans ce document, mais nous n'analyserons que le concept d'amélioration d'aménagements fauniques. Et parmi les 10 concepts-types d'aménagement proposés, nous ne traiterons que les quatre qui sont les plus reliés aux activités de la pêche sportive, soient :

⁷ Ministère de L'Environnement et de la Faune, Direction des Affaires institutionnelles; « Diagnostic sur l'industrie de la chasse et de la pêche au Québec, Évaluation des composantes de l'offre »; Impact Recherche, dossier 19-5100H, février 2000.

⁸ Gille Harvey et collaborateurs, le chantier « Mise en valeur de la Faune », novembre 1997.

⁹ WALSH, Richard G., John H. KUN, John R. McKEAN et John G. HOF. "Comparing Long-Run Forecasts of Demand for Fish and Wildlife Recreation", p. 341.

1. l'implantation de couvert végétal;
2. le réaménagement de frayères;
3. l'ensemencement de poissons;
4. l'aménagement de sites de pêche en rive.

Dans ce document, les aménagements proposés pour améliorer les habitats fauniques de l'Archipel sont présentés en deux temps. Dans un premier temps, il s'agit d'une proposition globale (le nombre maximum d'aménagements possibles), par la suite, il est question des aménagements prioritaires. Les priorités ont été établies en confrontant la proposition globale à quatre (4) critères de priorisation : d'abord, la facilité d'intervention à court terme; ensuite, l'intensité avec laquelle l'habitat ou une ressource est menacée; enfin, l'importance de la demande et la proximité de la CMM. Malheureusement, depuis que la proposition a été faite, personne n'a calculé la rentabilité ou la perte de ce projet.

Dans le présent travail, nous calculerons la rentabilité ou la perte du projet de la mise en valeur de la ressource faunique, particulièrement pour la pêche récréative à Montréal, en nous référant à la proposition globale d'aménagement et aux aménagements prioritaires proposés par le MLCP en 1984. On doit alors convertir tous les coûts estimés du projet en dollars constants de 2001, c'est-à-dire les coûts indexés en fonction de l'IPC (indice des prix à la consommation).

On constate en effet que 30% des Montréalais sont intéressés à la pêche alors que seulement 13.33%¹⁰ pratiquent cette activité. C'est donc dire qu'il existe un potentiel pour recruter de nouveaux adeptes. Il faut donc appliquer des mesures pour redonner le goût de la pêche à la ligne à un plus grand nombre possible de Montréalais, quels que soient leur sexe et leur âge, afin d'améliorer le bien-être social de la société québécoise. Après tout, la question suivante est posée : doit-on investir 15 M\$ dans la promotion de la pêche sportive dans la région métropolitaine de Montréal afin de recruter de nouveaux adeptes?

Essayons particulièrement de développer une méthode qui permet de juger l'efficacité des solutions proposées dans la revue de littérature et de celle que nous proposons dans cette partie. De cette analyse, nous concluons qu'il n'y a pas de solution unique ou très efficace pour contrer le phénomène de la désaffection et de la relève. Toutefois, cinq solutions proposées apparaissent comme potentiellement efficaces pour cette activité.

¹⁰ Voir annexe 1.

4. MÉTHODOLOGIE

4.1 Démarche méthodologique

Le projet de la mise en valeur de cette ressource naturelle renouvelable doit être analysé sur la base de ses effets économiques réels pour la collectivité de la CMM. Analysons ce phénomène au point de vue de l'ensemble de cette société. Le projet est rentable socialement si la somme des bénéfices est plus grande que la somme des coûts. L'analyse par la méthode avantages-coûts nous donne le cadre méthodologique permettant de déterminer la pertinence économique et sociale d'un projet de ce type, en estimant quels seront les avantages et les coûts qu'il apportera à cette société dans le futur.

Nous allons faire une analyse économique qui se distingue d'une analyse financière par l'ajout d'avantages et de coûts sociaux. Ces différences marquent la recherche de coûts d'opportunités plutôt que la recherche de coûts financiers. L'analyse économique en prix de référence est faite du point de vue de la société. Elle cherche donc à rendre internes au projet toutes les externalités, autant positives que négatives.

Pour simplifier un peu notre travail, nous devons préciser l'étendue de notre étude. Étant donné le degré d'incertitude dans ce projet, nous l'analyserons sur une période de cinq ans, c'est-à-dire de 2001 à 2005.

4.2 Analyse avantages-coûts (A/C)

L'analyse avantages-coûts compare les coûts économiques associés à l'implantation d'un projet aux bénéfices sociaux qu'il génère sur une période donnée. C'est en fait un bilan des avantages et des coûts économiques d'un projet pour la société qui tient compte des usages alternatifs des ressources utilisées dans ce projet. Ce type d'analyse vise donc l'allocation optimale des ressources. Pour ce faire, l'analyse avantages-coûts compare une situation de référence (sans projet) par rapport à un projet donné ou à une intervention donnée et détermine si cette intervention est bénéfique du point de vue de la société.

Pour effectuer l'analyse avantages-coûts, les avantages et les coûts liés au projet doivent être quantifiés en flux monétaires annuels et ramenés à une année de référence commune en utilisant le taux social d'actualisation. Une des principales limites de l'analyse avantages-coûts est justement l'impossibilité d'intégrer les données non quantifiables en termes monétaires.

4.3 Taux d'actualisation

Le taux social d'actualisation choisi doit tenir compte de la préférence pour le temps des consommateurs ou du rendement des fonds investis sur le marché des investissements privés (coût d'opportunité du capital). Le taux d'actualisation a été révisé dernièrement à la demande du Secrétariat aux Affaires autochtones¹¹ et du Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (MLCP). Le rapport conclut que le taux à utiliser est de 7.5% selon l'approche du coût d'opportunité du capital de Harberger.

4.4 Coûts et avantages

Afin d'analyser le projet à l'aide de la méthode avantages-coûts, il faut savoir quels sont les avantages et les coûts.

4.4.1 Coûts

En général, « coût économique » est synonyme du coût alternatif, coût d'opportunité, prix de référence, « shadow price », valeur de renoncement. Le terme « coût économique » s'oppose au coût nominal, coût financier, coût du marché¹². Les coûts à utiliser dans l'analyse A/C (avantages-coûts) sont incrémentaux, *ex ante*, alternatifs, en partie subjectifs et toujours en vue d'une décision précise, i.e., un projet. On tient compte de ces coûts avec l'objectif d'améliorer quantitativement et qualitativement les habitats fauniques de l'Archipel. Cet objectif vise à augmenter à la fois la productivité et la diversité biologique des habitats à l'aide d'aménagements fauniques.

Voici les aménagements à faire dans l'Archipel de Montréal qui sont proposés par le MLCP en 1984, où on devrait considérer les coûts de ces aménagements comme coûts d'investissement dans la promotion de la pêche récréative dans le présent travail. Ces quatre types d'aménagements sont faits chaque année durant une période de cinq ans et fonctionnent selon leur propre budget. C'est-à-dire que les coûts de chaque aménagement sont complètement indépendants.

- 1) Implantation de couvert végétal de manière à restaurer la qualité de l'eau et des rives.
- 2) Réaménagement de frayères afin d'assurer la reproduction des espèces chaque année et la production d'un nombre d'alevins suffisant pour assurer une qualité de pêche sportive convenable dans un secteur donné.

¹¹ COGESULT INC. (mars 1993), Révision et mise à jour du cadre théorique du taux social d'actualisation pour le Secrétariat aux Affaires autochtones.

¹² MARTIN, F. « Évaluation des projets publics », notes de cours ECN 6873, guide pour la lecture des ouvrages principaux, Département de sciences économiques, Université de Montréal, 1999-2000.

- 3) Ensemencement de poissons dans le fleuve Saint-Laurent et ses tributaires dans la région de Montréal. Desensemencements annuels visent à soutenir et à diversifier l'activité de pêche sportive afin de maintenir les retombées sociales et économiques positives qui en découlent.
- 4) Aménagement de sites de pêche en rive, visant à consolider ou à développer la pêche à gué ou en rive.

Il faut aussi ajouter les coûts pour la :

- 5) Mise en œuvre d'un plan de marketing et de communication.

Par exemple, promouvoir la pêche sportive en :

- Faisant connaître aux montréalais le produit « pêche » autour de Montréal;
- Faisant connaître les accès, les services reliés à la pêche;
- Faisant connaître les secteurs dépollués;
- Faisant connaître l'abondance de la ressource (faire connaître et valoriser les espèces de poissons autres que la truite, le doré et la perchaude);
- Publicisant lesensemencements.

Comme l'autoroute de l'information facilite l'accès aux diverses facettes de ce produit, on peut aller chercher une nouvelle clientèle.

Les seuls coûts à défrayer dans ce projet sont ceux des quatre aménagements et du plan de marketing.

4.4.2 Avantages

L'avantage du projet à l'étude doit être incrémental du point de vue social, c'est-à-dire que le projet doit augmenter de façon nette « l'output » de la société. Il semble que nous pouvons retirer plus d'un avantage des activités reliées à la pêche sportive. Cependant, pour simplifier un peu le travail, n'analysons que les deux points les plus importants :

- 1) L'effet direct de l'activité : l'augmentation du surplus de consommateurs, c'est-à-dire l'amélioration de qualité de vie et du bien-être des pêcheurs en leur fournissant des expériences de loisir de qualité; en d'autres mots, l'augmentation de la satisfaction totale tirée des activités reliées à la pêche sportive.
- 2) Une externalité qui ne fait pas partie de la décision individuelle des pêcheurs d'aller à la pêche, mais qui fait partie de la fonction d'utilité de la société : la consommation du poisson contribue à

une meilleure santé des consommateurs qui ne peut être compté dans le surplus de consommateurs.

A cause des limites de disponibilités des données, seul l'avantage 1) sera quantifié et monétarisé en dollars constants de 2001. Ensuite, nous utiliserons la formule de la valeur actualisée nette (VAN) pour calculer la valeur du projet qui est exprimée par une mesure monétaire.

$$VAN = \sum_{t=0}^n (R_t - C_t) / (1+i)^t + \sum_{t=0}^n \text{Ext.} / (1+i)^t$$

Où R_t : les avantages chaque année;

C_t : le coût d'opportunité à chaque année;

Ext. : les externalités positives ou négatives;

i : le taux d'actualisation;

t : le temps.

Dans notre cas, $I_0 = 0$. On ne tient compte que des dépenses courantes (coûts d'opportunités) à chaque année (C_t).

5. CALCUL ET MONÉTARISATION DES COÛTS

5.1 Estimation des coûts des aménagements pour la proposition globale¹³ (Coûts directs)

Tous les coûts estimés pour les aménagements fauniques sont calculés par le MLCP en dollars courants de 1984. Pour obtenir les coûts d'aménagements de notre présent projet, il faut donc tenir compte de l'inflation depuis 17 ans. Nous devons convertir ces coûts en dollars constants de 2001. Pour cela, il faut tenir compte de l'Indice des prix à la consommation (IPC) qui sert à mesurer l'inflation survenue entre les années 1984 et 2001, l'année de base 1992 = 100. En avril 2001, l'IPC au Canada est de 116.4 et en 1984, l'IPC est de 71.8 (Statistique Canada, juillet 2001, site Internet : www.bankofcanada.ca). Donc, le taux de variation pour l'Indice des prix à la consommation de 1984 à 2001 est de $((116.4 - 71.8) / 71.8) * 100 = 62.2\%$.

Les aménagements fauniques toucheraient tous les bassins de l'Archipel; soit 6.4 millions de dollars pour le lac Saint-Louis avec 28 aménagements proposés, 1.08 millions de dollars pour le lac des Deux-Montagnes avec 13 aménagements proposés, 3.1 millions de dollars pour la rivière des Prairies avec 27 aménagements proposés, 7.3 millions de dollars pour le fleuve Saint-Laurent avec 28 aménagements proposés, 2.5 millions de dollars pour les Rapides de Lachine et le Bassin de la Prairie avec 21 aménagements proposés et 2.0 millions de dollars pour la rivière des Mille Îles avec 24 aménagements proposés. Pour l'ensemble de l'Archipel, 141 aménagements sont proposés et leur coût de réalisation est estimé à **25.4 millions de dollars**, en valeur actualisée en dollars constants de 2001. Les coûts de ces différents aménagements fauniques sont présentés dans le tableau 1. Les tableaux 2, 3, et 4 sont présentés pour expliquer comment le tableau 1 a été obtenu.

¹³ Infra page 10.

Tableau 1 : Coûts d'aménagements fauniques pour 5 ans (2001-2005) en valeur actualisée en dollars constants de 2001.

Concept Bassin	Implantation de couvert végétal	Aménagement de frayères	Ensemencement de poissons	Sites de pêche en rive	Total
Lac Saint- Louis	5 200 300 \$ (7)	211 624 \$ (3)	141 083 \$ (2)	847 906 \$ (16)	6 400 912 \$ (28)
Lac des Deux- Montagnes	647 569 \$ (2)	141 083 \$ (2)	—	293 452 \$ (9)	1 082 103 \$ (13)
Rivière des Milles Îles	4 722 031 \$ (13)	—	—	276 522 \$ (11)	1 998 552 \$ (24)
Rivière des Prairies	2 573 344 \$ (8)	—	—	547 400 \$ (19)	3 120 744 \$ (27)
Fleuve Saint- Laurent	6 233 024 \$ (9)	70 541 \$ (1)	141 083 \$ (2)	900 106 \$ (16)	7 344 754 \$ (28)
Lachine et La Prairie	1 265 510 \$ (3)	211 624 \$ (3)	282 165 \$ (4)	708 234 \$ (11)	2 467 533 \$ (21)
Total	20 641 778 \$ (42)	634 871 \$ (9)	564 330 \$ (8)	3 573 619 \$ (82)	25 414 598 \$* (141)

Note : (Nombre d'aménagements)

Source : Tableau 2

Exemple de calcul pour obtenir les coûts de réalisation du projet en valeur actualisée de 2001:

La valeur de 25 414 598 \$ a été obtenu en faisant la sommation de la valeur des coûts d'aménagements fauniques (tableau 2) de l'année 2001 à l'année 2005 en valeur actualisée en dollars constants de 2001 et en utilisant un taux d'intérêt de 7.5%.

Le calcul est comme suit :

$$*: 5\,843\,341^{14} \$ + \sum_{t=1}^4 (5\,843\,341 \$) / (1+0.075)^t = 25\,414\,598 \$$$

¹⁴ Les coûts d'aménagements fauniques totaux pour une année du tableau 2.

Tableau 2 : Coûts d'aménagements fauniques pour une année en dollars constants de 2001.

Concept	Implantation de couvert végétal	Aménagement de frayères	Ensemencement de poissons	Sites de pêche en rive	Total
Bassin Lac Saint- Louis	1195 656 \$	48 657 \$	32 438 \$	194 951 \$	1 471 702 \$
Lac des Deux- Montagnes	148 889 \$	32 438 \$	—	67 471 \$	248 7978 \$
Rivière des Milles Îles	1 085 692 \$	—	—	63 578 \$	1 149 270 \$
Rivière des Prairies	591 665 \$	—	—	125 859 \$	717 524 \$
Fleuve Saint- Laurent	1 433 101 \$	16 219 \$	32 438 \$	206 953 \$	1 688 711 \$
Lachine et La Prairie	290 967 \$	48 657 \$	64 876 \$	162 838 \$	567 337 \$
Total	4 45 971 \$	145 970\$	129 751 \$	821 649 \$	5 843 341 \$*

Source : Tableau 3 / 5

Tableau 3 : Coûts d'aménagements fauniques pour l'ensemble des cinq années en dollars constants de 2001.

Concept	Implantation de couvert végétal	Aménagement de frayères	Ensemencement de poissons	Sites de pêche en rive	Total
Bassin					
Lac Saint- Louis	5 978 282 \$ (7)	243 283 \$ (3)	162 189 \$ (2)	974 755 \$ (16)	7 358 510 \$ (28)
Lac des Deux- Montagnes	744 447 \$ (2)	162 189 \$ (2)	—	337 353 \$ (9)	1 243 989 \$ (13)
Rivière des Mille Îles	5 428 462 \$ (13)	—	—	317 890 \$ (11)	5 746 352 \$ (24)
Rivière des Prairies	2 958 325 \$ (8)	—	—	629 293 \$ (19)	3 587 618 \$ (27)
Fleuve Saint- Laurent	7 165 505 \$ (9)	81 094 \$ (1)	162 189 \$ (2)	1 034 765 \$ (16)	8 443 554 \$ (28)
Lachine et La Prairie	1 454 834 \$ (3)	243 283 \$ (3)	324 378 \$ (4)	814 188 \$ (11)	2 836 684 \$ (21)
Total	23 729 856 \$ (42)	729 850 \$ (9)	648 756 \$ (8)	4 108 245 \$ (82)	29 216 707 \$ (141)

Note : (Nombre d'aménagements)

Source : Tableau 4, l'année de base 1992 = 100 et 2001 = 1984* 1.622.

Tableau 4 : Coûts d'aménagements fauniques proposés par le MLCP en dollars courants de 1984 pour l'ensemble des cinq années du projet.

Concept	Implantation de couvert végétal	Aménagement de frayères	Ensemencement de poissons	Sites de pêche en rive	Total
Bassin Lac Saint- Louis	3 686 000 \$ (7)	150 000 \$ (3)	100 000 \$ (2)	601 000 \$ (16)	4 537 000 \$ (28)
Lac des Deux- Montagnes	459 000 \$ (2)	100 000 \$ (2)	—	208 000 \$ (9)	767 000 \$ (13)
Rivière des Mille Îles	3 347 000 \$ (13)	—	—	196 000 \$ (11)	3 543 000 \$ (24)
Rivière des Prairies	1 824 000 \$ (8)	—	—	388 000 \$ (19)	2 212 000 \$ (27)
Fleuve Saint- Laurent	4 418 000 \$ (9)	50 000 \$ (1)	100 000 \$ (2)	638 000 \$ (16)	5 206 000 \$ (28)
Lachine et La Prairie	897 000 \$ (3)	150 000 \$ (3)	200 000 \$ (4)	502 000 \$ (11)	1 749 000 \$ (21)
Total	14 631 000 \$ (42)	450 000 \$ (9)	400 000 \$ (8)	2 533 000 \$ (82)	18 014 000 \$ (141)

Note : (Nombre d'aménagements)

Source : Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Proposition d'intervention : Le réseau des habitats fauniques, la faune et son habitat II, « Archipel de Montréal, Mise en valeur intégrée du milieu naturel et du loisir de plein air », juin 1984. pp. 12 et 24.

Le tableau 1 contient les coûts d'aménagements de 2001 à 2005 en valeur actualisée en dollars constants de 2001. Ces coûts ne comprennent que les coûts d'aménagement (coûts directs) et non les coûts de gestion, de consultation, d'opération et de promotion (coûts indirects).

Le tableau 2 représente les coûts d'aménagements pour une année en dollars constants de 2001 qui s'obtiennent en divisant les valeurs du tableau 3 par cinq.

Les coûts dans le tableau 3 sont des coûts en dollars constants de 2001 (c'est-à-dire après correction en tenant compte de l'inflation) qui s'obtiennent en multipliant le tableau 4 par un facteur de 1.622. Par exemple, les coûts totaux en dollars courants de 1984 étaient de 18 014 000 \$. Avec les variations de prix causées par l'inflation survenue entre 1984 et 2001, les coûts en dollars constants de 2001 seraient de 29 216 707 \$ ($18\,014\,000\$ * 1.622$).

Finalement, les coûts dans le tableau 4 sont des coûts proposés par le MLCP pour une période de cinq ans en dollars courants de 1984.

5.1.1 Coûts de gestion des aménagements (coûts indirects¹⁵)

Selon M. Martin Léveillé, (biologiste à la Société de la faune et des parcs du Québec, collaborateur d'un document de la proposition d'intervention : Le réseau des habitats fauniques, la faune et son habitat II.), les coûts indirects représentent 20% des coûts directs :

$25\,414\,598 \$ * 0.20 = 5\,082\,920 \$$ en valeur actualisée en dollars constants de 2001.

Donc, si on tient compte des coûts de gestion, de consultation, d'opération et de promotion, on estime que le coût de réalisation pourrait atteindre 30 497 518 \$ ($= 25\,414\,598 \$ + 5\,082\,920 \$$).

5.2 Estimation des coûts pour le marketing

On ne peut considérer ou agir auprès de notre clientèle sans avoir recours au marketing comme outil prioritaire de développement. On recommande donc la mise en œuvre d'un plan de marketing et de communication qui devrait s'étendre sur une période de trois ans. À l'instar de la démarche récemment entreprise par l'Ontario¹⁶, on évalue que le budget consacré au marketing devrait être de l'ordre de 200 000 \$ à 900 000 \$ par année.

¹⁵ Il s'agit d'une opération comptable d'allocation de coût.

¹⁶ MLCP, « Le marketing au MLCP : une affaire de clients-La Stratégie 1991-1992 à 1994-1995, (Québec) » : Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction du marketing et des communications. Avril 1991.

Ce plan nous permettra d'identifier les caractéristiques de l'offre, en inventoriant les produits qui soutiennent l'économie, qui sont en perte de popularité ou qui sont porteurs d'avenir.

Étant donné que les chiffres vont de 200 000 \$ à 900 000 \$, nous avons choisi un montant qui est vraisemblable pour notre projet, soit 400 000 \$ par année. Alors pour une période de trois ans, les coûts de marketing reviendront à :

$$400\,000 \$ + \sum_{t=1}^2 400\,000 \$ / (1+0.075)^t = 1\,118\,226 \$$$

5.3 Coûts totaux

Les coûts des quatre aménagements (coûts directs) : 25 414 598 \$

Les coûts de gestion (coûts indirects, soit 20% des coûts directs) : 5 082 920 \$

Les coûts de marketing : 1 118 226 \$

Les coûts totaux pour la proposition globale sont estimés à 31 615 744 \$ en valeur actualisée en dollars constants de 2001; soit approximativement **31.6 M\$**.

Comme nous ne savons pas si notre proposition globale va être acceptable ou rentable, nous allons calculer en même temps les coûts pour les aménagements prioritaires. Ces coûts sont présentés comme suit :

5.4 Estimation des coûts pour les aménagements prioritaires

Les coûts sont calculés et convertis en valeur actualisée en dollars constants de 2001. Ces chiffres sont obtenus de la même façon que les coûts pour la proposition globale. Les tableaux des coûts sont présentés en annexe 3.

Le projet de marketing des activités reste tel quel et son coût de réalisation demeure 1.1 million de dollars. Quant aux aménagements fauniques, l'amélioration des habitats fauniques du lac Saint-Louis est évaluée à 3.1 M\$ pour 23 aménagements priorisés; celle du lac des Deux-Montagnes à 983 412 \$ pour 12 aménagements priorisés; celle de la rivière des Milles Îles à 1.9 M\$ pour 18 aménagements priorisés; celle de la rivière des Prairies à 2.5 M\$ pour 24 aménagements priorisés; celle du fleuve Saint-Laurent à 2.7 M\$ pour 25 aménagements; et celle des Rapides de Lachine et du bassin de La Prairie à 1.4 M\$ pour 17 aménagements. Pour l'ensemble de l'Archipel, 119 aménagements ont donc été retenus en priorité et leur coût de réalisation est estimé à 15.1 millions de dollars en valeur actualisée en dollars constants de 2001. En tenant compte des coûts de gestion, de consultation, d'opération et de promotion, leur coût de réalisation pourrait atteindre **15 078 802 \$ (=12 565 668 \$ + 2 513 134 \$)**.

6. CALCUL ET MONÉTARISATION DES AVANTAGES

Maintenant, il faudra calculer les avantages du projet en valeur monétaire afin de tirer une conclusion. Analysons et calculons ces avantages par le surplus du consommateur sous la courbe de la demande marshallienne.

Ces calculs sont valables tant pour la proposition globale que pour les aménagements prioritaires.

6.1 Analyse des avantages

6.1.1 Calcul des avantages par le surplus du consommateur

Lorsqu'on est en analyse partielle, la surface sous la demande de Marshall, construite dans des conditions *ceteris paribus* (revenu constant et prix des autres biens constants), représente la valeur du bien pour un consommateur¹⁷. Lorsqu'on veut la valeur économique, on utilise la demande de marché pour couvrir tous les individus. L'approche qui consiste à mesurer l'avantage de la consommation d'un bien pour un individu par le surplus du consommateur n'a pas toujours fait l'unanimité. En effet, certains auteurs¹⁸, pour ne nommer que les plus éminents, ont rejeté cette notion. Cependant, en 1976, Willig¹⁹ a démontré que le surplus du consommateur observé sous la demande marshallienne est un bon estimé : (1) soit de la « compensating variation » ou soit (2) de la « equivalent variation » qui sont toutes deux « the correct theoretical measures of the welfare impact of changes in prices and income on an individual ».

6.1.2 Fondements de la mesure du bien-être par le surplus du consommateur²⁰

La demande de Marshall est la demande observée sur le marché. Elle exprime le consentement à payer des consommateurs CAP (willingness to pay = WTP) ou le consentement à accepter un dédommagement (CAA). Comme les économistes basent leurs évaluations sur les préférences révélées des consommateurs, ils recourent à la demande de Marshall comme base de la mesure du bien-être procuré par un bien. Elle se prête donc bien aux études A/C qui ont besoin d'une base empirique.

La surface sous la courbe de cette demande exprime la volonté maximale de payer (des consommateurs) pour différentes quantités du bien. Comme le prix du marché est inférieur (pour les unités intra-marginales) à ces valeurs maximales, il y a un excédent (au prix payé) appelé le surplus du consommateur.

¹⁷ HARBERGER. (1971), J.E.L., pp. 785-797.

¹⁸ SAMUELSON ET LITTLE. (1972).

¹⁹ La notion même de surplus de consommateur a été défendue par HARBERGER et reconfirmée par WILLIG (1976).

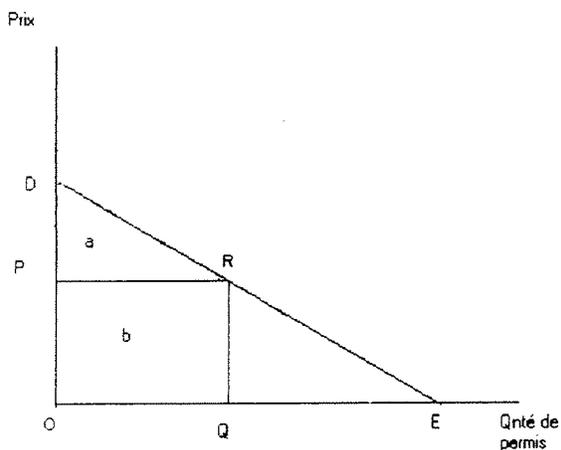
²⁰ PEARCE et TURNER (1990, pp.125-140)

6.1.3 L'évaluation des avantages directs par les participants des activités reliées à la pêche sportive

La courbe DE du graphique 1 représente la demande des activités récréatives reliées à la pêche sportive. Cette courbe indique que la quantité demandée augmente à mesure que le prix (coûts généralisés (P)) baisse, car le consommateur achète généralement davantage de produits ou de services lorsque les prix sont moins élevés. C'est la loi de la demande. Lorsqu'aucune contrainte ne s'exerce en matière d'offre et que l'accès aux activités est gratuit, les participants s'adonnent à un nombre maximal d'activités reliées à la pêche (OE). Cependant, pour s'adonner à ces activités, les participants doivent faire des déboursés (P) pour l'achat de biens et services complémentaires; c'est-à-dire les déplacements, la nourriture, l'hébergement et le matériel. Ainsi, la quantité d'activités demandée baisse de OE à OQ, selon l'élasticité de la demande par rapport au prix.

Le WTP total de ces activités OQ est maintenant ODRQ et les dépenses réelles correspondent à OPRQ. La différence entre le WTP total et les coûts de participation représentés par OPRQ ($ODRQ - OPRQ$) est le surplus du consommateur (PDR) ou le WTP net sans compter les dépenses déjà engagées, c'est-à-dire le consentement des participants à verser une somme en sus des dépenses déjà engagées, OPRQ. Le surplus du consommateur équivaut donc à la valeur économique du plaisir retiré de l'expérience de plein air reliée à la pêche sportive qui déborde des dépenses engagées. Si l'on supprimait les activités reliées à la pêche, les participants subiraient une perte d'agrément ou de bien-être équivalent à ce montant PDR.

Graphique 1 : Mesure des avantages directs retirés par les participants à des activités reliées à la pêche sportive à Montréal.



Note : Prix : Les coûts généralisés de l'activité reliée à la pêche sportive. Ces coûts incluent des dépenses courantes et des dépenses de capital. Les dépenses courantes sont des achats de biens et services directement reliés à la pratique de l'activité comme l'hébergement, la nourriture, le transport, le matériel

de location, etc. Les dépenses de capital sont des achats de biens durables²¹ tels des véhicules, des embarcations, des chalets, etc., réalisés pour la pratique de l'activité.

- Surplus du consommateur = consentement à payer davantage (en sus des dépenses déjà engagées) = avantages directs = valeur dont on profite gratuitement = PDR = a.
- Coûts de participation = ce que le participant doit payer pour avoir accès à l'activité = dépenses connexes = PRQO = b.

6.1.4 Analyse de la demande

Pour obtenir la valeur sociale du projet par la demande de Marshall, il faut donc dessiner une demande.

Analysons la demande comme suit :

Pour établir la demande, nous avons deux observations. D'abord, des chiffres provenant du Bureau de la statistique du Québec²² (BSQ) et concernant les dépenses annuelles moyennes pour la pêche sportive en dollars constants de 1999 ainsi que des données de vente de permis de la Direction des permis et de la tarification en 1996 et 1999²³. Suite à ces deux observations, nous pouvons dessiner une droite. La pente de cette droite est de -0.015 et son équation est :

$$P = -0.015Q + 4421$$

Où P = Prix (coûts généralisés annuellement pour les activités reliées à la pêche sportive)²⁴

Q = Nombre de permis vendus annuellement.

L'explication du calcul :

L'équation de la droite : $P = mQ + b$; où m : la pente de la droite.

m = la variation du prix / la variation de quantité de permis vendus

²¹ Note : pour les biens durables, on tient compte que de l'amortissement économique.

²² BOUCHARD, P., « Les activités reliées à la nature et à la faune au Québec », Profil des participants et impacts économique en 1999. Société de la faune et des parcs, mai 2000.

²³ NICOLAS, J., Direction des permis et de la tarification, Société de la faune et des parcs du Québec, 2000. et PDRRF 2001.

²⁴ Ces coûts incluent des dépenses courantes et des dépenses de capital. Les dépenses courantes sont des achats de biens et services directement reliés à la pratique de l'activité comme l'hébergement, la nourriture, le transport, le matériel de location, etc. Les dépenses de capital sont des achats de biens durables tels des véhicules, des embarcations, des chalets, etc., réalisés pour la pratique de l'activité.

$$m = (1300-1222) / (208\ 065 - 213\ 317) = -0.015.$$

1300 : coûts généralisés en 1999 (dépenses annuelles)²⁵;

1222 : coûts généralisés en 1996 (dépenses annuelles) en dollars constant de 1999²⁶;

208 065 : quantité de permis vendus en 1999 dans la CMM²⁷;

213 317 : quantité de permis vendus en 1996 dans la CMM²⁸.

$$P = -0.015Q + b$$

$$1300 = -0.015 (208\ 065) + b$$

$$b = 1300 + 3121 = 4421$$

$$P = -0.015Q + 4421$$

²⁵ BOUCHARD, P., « Les activités reliées à la nature et à la faune au Québec », Profil des participants et impacts économique en 1999. Société de la faune et des parcs, mai 2000.

²⁶ BOUCHARD, P., « Les activités reliées à la nature et à la faune au Québec », Profil des participants et impacts économique en 1999. Société de la faune et des parcs, mai 2000.

²⁷ NICOLAS, J., Direction des permis et de la tarification, Société de la faune et des parcs du Québec, 2000. et PDRRF 2001.

²⁸ NICOLAS, J., Direction des permis et de la tarification, Société de la faune et des parcs du Québec, 2000. et PDRRF 2001.

6.2 Calcul des avantages

6.2.1 L'augmentation de la demande causée par les aménagements

Pour calculer l'augmentation de la demande concernant l'activité de la pêche sportive dans la CMM, nous faisons référence à une étude publiée par le Bureau de la statistique du Québec (BSQ)²⁹ au cours des années 1990, 1992 et 1996, au sujet des investissements dans les ensemencements de trois espèces de poissons : l'ombre de fontaine, la truite arc-en-ciel et la truite brune et ce, pour l'ensemble du Québec.

D'après les données de cette étude, en 1990, il y avait une augmentation de 22 414 ventes de permis ce qui correspond à une augmentation de 2.68 % de la demande en investissant 1.6 M\$ dans des aménagements. Ensuite, en 1992, il y avait 16 287 permis de plus de vendus, soit 2.13 % d'augmentation de la demande en investissant 1.1 M\$ et finalement, en 1996, il y avait 35 756 permis de plus de vendus, cela représente 4.56 % d'augmentation de la demande en investissant 1.3 M\$. Les détails sont à l'annexe 4.

Analysons maintenant l'augmentation de la demande pour la CMM :

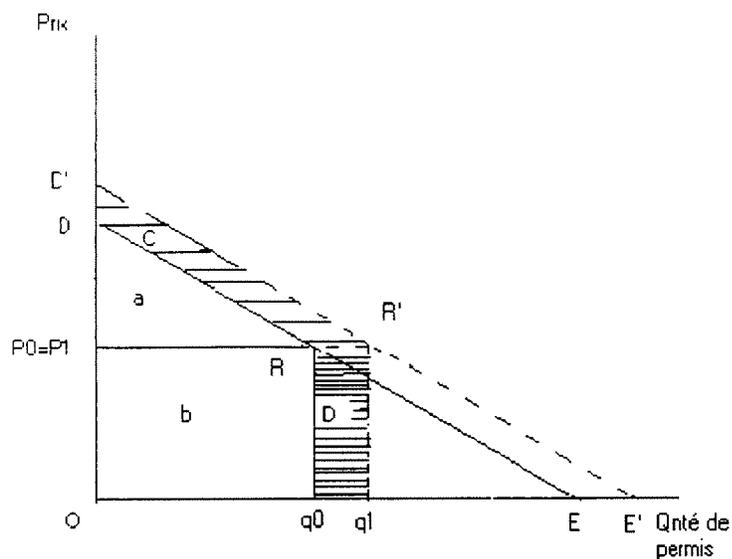
On prévoit que, pendant la période d'étude (2001-2005), il n'y aura pas de diminution ou d'augmentation de coûts généralisés de l'activité des pêcheurs dans cette région. Ces coûts généralisés pour les cinq années seront les mêmes, soit de 1 300\$ annuellement par pêcheur (infra p. 25).³⁰

Empiriquement, on constaterait une augmentation de la clientèle pour cette activité si les aménagements sont faits, si on se réfère à l'exemple des aménagements fauniques dans l'ensemble du Québec au cours des années 1990, 1992 et 1996. Ainsi, la courbe de la demande DE (graphique 2) se déplacera vers D'E' de q_0 à q_1 .

²⁹ BOUCHARD, P., « Données économiques et impacts économiques découlant de la pratique des activités de pêche et de chasse ainsi que des activités reliées à la faune sans prélèvement », 2000.

³⁰ Selon les communiqués de presse du 9 février 1999, le ministre des Transports, ministre délégué aux Affaires autochtones et ministre responsable de la Faune et des Parcs, monsieur Guy Chevrette, a annoncé un gel de trois ans des tarifs pour divers permis incluant les permis de pêche. Selon un agent de conservateur de la faune, le gel des tarifs pourra se poursuivre pour années à venir. On suppose aussi que le taux d'inflation peut compenser l'augmentation des prix sur les dépenses courantes et du capital.

Graphique 2 : L'augmentation de la demande de quantité q_0 à q_1 .



Prix (P_0 , P_1) : Les coûts généralisés de l'activité des pêcheurs avant et après les aménagements (infra p.26).

q_0 : La quantité de permis vendus avant les aménagements.

q_1 : La quantité de permis vendus après les aménagements.

DE : La droite de la demande avant les aménagements.

D'E' : La droite de la demande après les aménagements.

À Montréal, le montant d'investissement pour l'ensemencement des poissons est estimé à 129 751 \$³¹ annuellement en dollars constants de 2001; ce montant est de 119 833\$ en dollars constant de 1997, l'année de base étant 1992 avec un IPC de 100. Donc, en se basant sur des chiffres pour l'ensemble du Québec, approximativement, environ 1 679 ((119 833 \$ * 22 414) / 1.6 M\$ = 1 679) permis additionnels auraient été vendus dans la région métropolitaine de Montréal en 1990; à peu près 1774 permis ((119 833 \$ * 16 287)/1.1 M\$) en 1992 et environ 3 296 permis ((119 833 \$ * 35 756) / 1.3 M\$) de plus auraient été vendus en 1996. Le tableau 5 présente un résumé. Les détails sont à l'annexe 5.

Tableau 5 : Le montant d'investissement en ensemencements qui correspond au nombre de permis additionnels qui auraient été vendus à Montréal au cours des années 1990, 1992 et 1996.

Année	1990	1992	1996
Montant d'investissement (en dollars constants de 1997)	119 833 \$	119 833 \$	119 833 \$
Nombre de permis vendus ³²	223 035	199 453	213 317
Nombre additionnel de permis vendus	1 679 (1 679/ 223 035 = +0.8%)	1 774 (+0.9%)	3 296 (+1.6%)

En moyenne, le montant investi en ensemencements de poissons dans cette région peut faire progresser jusqu'à 1.1% la vente de permis par année ((0.8 + 0.9 + 1.6) / 3 = 1.1%). À partir de ces données, nous allons supposer que ces quatre aménagements et le plan de marketing peuvent faire augmenter le nombre de vente de permis de 1% ou de 2 %. Par contre, si on suppose que chaque aménagement faunique peut aller chercher 1% de nouvelle clientèle en investissement du montant supplémentaire, alors pour l'ensemble des aménagements proposés et la mise en œuvre d'un plan de marketing, on pourrait aller chercher 5% de nouveaux adeptes.

³¹ Le montant est calculé dans le tableau 2.

³² Annexe 2 (Tableau B).

6.2.2 Calcul du WTP net sans compter les dépenses déjà engagées (le surplus du consommateur)

Pour calculer le surplus du consommateur, analysons de la façon suivante :

En 1998, selon les données tirées du PDRRF (Plan de développement régional des ressources fauniques) pour la CMM³³, il y avait 290 840 pêcheurs et 208 065 permis vendus. On voit bien que le nombre de permis de pêche vendus ne correspond pas au nombre de pêcheurs. En fait, l'enquête a été menée dans l'Etat de New York en 1975, par des entrevues téléphoniques ou des questionnaires. Les données obtenues ont permis aux auteurs d'affirmer que 25% de la population de pêcheurs n'étaient pas titulaires de permis. En raison de la réglementation propre à cet État américain (les enfants de 9 à 15 ans ne sont pas tenus de posséder un permis), cette donnée apparaît conservatrice. Ce résultat est très semblable à ceux publiés précédemment par d'autres chercheurs. Les auteurs tirent les conclusions suivantes : les données sur les ventes de permis sous-estiment inévitablement l'effort de pêche, et l'ampleur de ce biais s'avère important. Donc, il y aurait environ 125 pêcheurs pour 100 permis vendus. En plus, on peut aussi supposer que ceux qui n'achètent pas le permis sont des pêcheurs aussi assidus que ceux qui en achètent.

On peut supposer qu'il n'y aura pas d'amélioration du nombre de pêcheurs ou de vente de permis après la première année de lancement du projet, car peu de gens sont au courant du projet lorsqu'il est à ses débuts. Le projet aura un effet à partir de la deuxième année d'investissement seulement. De plus, pour faciliter notre calcul, supposons que le taux d'augmentation de vente de permis sera le même pour les quatre dernières années, soit de 1%, de 2% ou de 5% chaque année.

Les tableaux 6, 6.1 et 6.2 montrent le nombre de permis et le nombre de pêcheurs additionnels pour les années 2001, 2002, 2003, 2004 et 2005.

³³ Annexe 2 (Tableau A et B) .

Tableau 6 : Le nombre de permis et le nombre de pêcheurs supplémentaires (5%) pour tous les aménagements proposés pour les années 2001, 2002, 2003, 2004 et 2005 à Montréal.

Année	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Nombre de permis qui seront vendus	208 065	218 468	229 391	240 861	252 904	
Nombre de permis supplémentaires	0	10 403 (= 208 065 * 0.05)	10 923 (= 218 468 * 0.05)	11 470	12 043	44 839
Nombre de pêcheurs additionnels	0	13 004 (= 10 403 * 1.25)	13 654	14 338	15 054	56 049 (= 44 839 * 1.25)

Tableau 6.1 : Le nombre de permis et le nombre de pêcheurs supplémentaires (1%) pour tous les aménagements pour les années 2001, 2002, 2003, 2004 et 2005 à Montréal.

Année	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Nombre de permis qui seront vendus	208 065	210 146	212 247	214 369	216 513	
Nombre de permis supplémentaires	0	2 081	2 101	2 122	2 144	8 448
Nombre de pêcheurs additionnels	0	2 601	2 626	2 653	2 680	10 560

Tableau 6.2 : Le nombre de permis et le nombre de pêcheurs supplémentaires (2%) pour tous les aménagements pour les années 2001, 2002, 2003, 2004 et 2005 à Montréal.

Année	2001	2002	2003	2004	2005	Total
Nombre de permis qui seront vendus	208 065	212 226	216 471	220 800	225 216	
Nombre de permis supplémentaires	0	4 161	4 245	4 329	4 416	17 151
Nombre de pêcheurs additionnels	0	5 201	5 306	5 411	5 520	214 38

Voici l'explication des résultats du tableau 6 :

208 065 = le nombre de permis vendus initial (q0) ou le nombre de permis vendus en 2001 après les aménagements. Il n'y aura aucun permis vendu supplémentaire pour cette année, selon l'explication donnée au point 6.2.1, selon laquelle il n'y a pas d'amélioration du nombre de pêcheurs ou de vente de permis après la première année de lancement du projet.

Dans le tableau 6, un total de 44 839 permis supplémentaires correspond à 48 593 932 \$ en valeur actualisée³⁴. Ce sont les dépenses réelles effectuées pour participer à des activités reliées à la pêche (la surface (D) du graphique 2). Et la valeur économique de la satisfaction tirée de cette activité ou le surplus de consommateurs correspond à la surface (C) du graphique 2 est de **128 682 822 \$** en valeur actualisée en dollars constants de 2001 (explication du calcul en annexe 6).

Ensuite, avec une augmentation de la vente de permis de 1% à chaque année, le nombre de permis vendus pour l'ensemble des cinq années serait de 8 448, ce qui correspond à 10 560 nouveaux pêcheurs. Les dépenses réelles pour participer à ces activités sont de l'ordre de 9 187 664 \$. Le surplus de consommateurs est de **22 510 550 \$** en valeur actualisée en dollars constants de 2001 (explication du calcul en annexe 6.1).

Finalement, avec une augmentation de la vente de permis de 2% à chaque année, le nombre total de permis vendus pour les cinq années serait de 17 151, ce qui correspond à 21 438 pêcheurs. Les dépenses réelles pour participer à ces activités sont de l'ordre de 18 636 039 \$. Le surplus de consommateurs est de **46 475 423 \$** en valeur actualisée en dollars constants de 2001 (explication du calcul en annexe 6.2).

En valeur monétaire, les avantages des activités reliées à la pêche sportive pour une période de cinq ans (2001-2005) sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Les avantages totaux des activités reliées à la pêche sportive à Montréal de 2001 à 2005 en valeur actualisée en dollars constants de 2001.

Taux d'augmentation de participants	5 %	1 %	2%
Le WTP net ou les avantages totaux	128 682 822 \$	22 510 550 \$	46 475 423 \$

À part de ces avantages, on peut aussi tirer de la valeur économique pour les externalités reliées aux activités de la pêche sportive.

³⁴ Voir p. xii

7. LES EXTERNALITÉS

Les externalités pour l'analyse des projets

Le problème créé par les externalités est le fait qu'elles ne passent pas par le mécanisme de marché, elles n'ont pas de prix et, par conséquent, elles faussent les implications du parfait fonctionnement des marchés. Cependant, il ne faut pas que ce soit le fruit d'une action délibérée. L'externalité doit être un résultat accessoire. Il faut que ce soit le résultat involontaire d'une action principale motivée par le profit de quelqu'un. En pratique, il est parfois difficile d'identifier les externalités d'un projet et de les quantifier. Les difficultés sont d'ordre technique (l'économiste est à la merci des ingénieurs, biologistes, médecins, etc.) et d'ordre psychologique (e.g. comment évalue-t-on la perte d'un bien historique?). Elles consistent aussi dans la quantité énorme de données nécessaires (e.g. quel est le montant du dommage des immeubles d'une ville, causé exclusivement par la pollution atmosphérique venant de l'anhydride sulfureux?).

Il existe plusieurs sortes d'externalités. Il s'agit d'économies et de déséconomies externes. Les externalités peuvent être présentes entre producteurs, entre consommateurs ou entre producteurs et consommateurs. L'externalité est dite négative lorsque l'action d'un agent économique impose des coûts à un autre agent et elle est dite positive lorsque l'action d'un agent bénéficie d'un autre agent économique.

Dans le présent projet, il s'agit d'une externalité positive de consommateur-consommateur. Cette externalité est produite lorsque les fonctions d'utilité des consommateurs sont interdépendantes, c'est-à-dire lorsqu'elles sont influencées par, ou lorsqu'elles incluent « l'output » des autres consommateurs, que ce soit de source physique ou psychique.

La seule externalité visible reliée aux activités de la pêche sportive est la consommation du poisson qui contribue à une meilleure santé des pêcheurs et que ceux-ci peuvent aussi influencer les membres de leur famille à manger les poissons récoltés.

En effet, selon de nouvelles études menées au Québec par des médecins, biochimistes et nutritionnistes (publiées dans la Presse du mercredi le 6 décembre 2000), la consommation régulière de poissons gras, comme les sardines, les maquereaux, les saumons, les truites et la plupart des autres poissons, procure des effets très remarquables pour la santé. Les acides gras de type oméga-3 contenus dans ces poissons préviennent non seulement les maladies cardiaques, mais aussi les cancers du côlon, du sein et de la prostate, qui sont parmi les plus meurtriers. De plus, ils soulagent les maladies inflammatoires de l'intestin, améliorent l'acuité visuelle et aident à combattre les troubles de comportement chez les enfants.

De surcroît, les oméga-3 aident les femmes enceintes à mener leur grossesse à terme et à donner naissance à de beaux bébés en bonne santé.

Dans un article très audacieux paru l'année dernière dans *Lipids*, M. Crawford et ses collaborateurs suggèrent que l'homme est devenu ce qu'il est, c'est-à-dire intelligent, grâce à la consommation de poissons et d'autres produits de la mer. Le docteur Éric Dewailly, directeur de l'Unité de recherche en santé publique au Centre hospitalier de l'Université Laval, a déploré que la « bonne nouvelle » est peu répandue. « Les oméga-3 constituent un véritable vaccin contre les maladies cardiaques, a-t-il déclaré. Ils sont aussi efficaces que bien des médicaments. Cependant, leur vente ne rapporte pas de profits aux compagnies pharmaceutiques, a-t-il ajouté en riant. C'est peut-être pourquoi ils ne sont pas très publicisés! »

Une étude conduite par l'équipe de la DRSP-M (la Direction régionale de la santé publique de Montréal) en 1995 a même montré que les consommateurs de poissons provenant de la pêche sportive ingèrent d'importantes quantités de protéines, de calcium, de fer et de vitamines B 12.

Finalement, les oméga-3 augmentent le quotient intellectuel des jeunes et accélèrent le processus de développement chez les jeunes enfants. Ces acides aident aussi à combattre la schizophrénie, l'épilepsie, la maniaco-dépression, les rhumatismes, l'arthrite et même le psoriasis.

Cependant, malgré que l'externalité semble exister pour les pêcheurs qui mangent leurs poissons récoltés, le manque de données nous oblige à mettre fin, ici, notre travail. À cause de cela, nous ne pouvons que mentionner les effets positifs de celle-ci qui ne peuvent être évalués en valeur monétaire.

8. RÉSULTATS (Proposition globale)

La valeur actualisée nette (VAN) de la proposition globale et les aménagements priorisés sont donc présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 8 : La valeur actualisée nette du projet (VAN) de la proposition globale.

Taux d'augmentation de participants	5%	1%	2%
Coûts de la proposition globale	31,6 M\$	31,6 M\$	31,6 M\$
Avantages actualisés totaux	128,7 M\$	22,5 M\$	46,5 M\$
Valeur actualisée nette (VAN)	97,1 M\$	- 9,1 M\$	14,9 M\$

8.1. RÉSULTATS (Aménagements priorisés)

Tableau 8.1 : La valeur actualisée nette du projet (VAN) d'aménagements priorisés.

Taux d'augmentation de participants	5%	1%	2%
Coûts de la proposition globale	15,1 M\$	15,1 M\$	15,1 M\$
Avantages actualisés totaux	128,7 M\$	22,5 M\$	46,5 M\$
Valeur actualisée nette (VAN)	113,6 M\$	7,4 M\$	31,4 M\$

9. CONCLUSION ET RECOMMANDATION

9.1 Conclusion

D'après les résultats obtenus, nous tirons la conclusion suivante après de la proposition globale et les aménagements proposés par le MLCP : les avantages sociaux sont grandement supérieurs aux coûts d'investissement s'il y a une augmentation du taux de participants de plus de 2% suite au projet. En d'autres mots, le projet est donc rentable et recommandable s'il peut faire progresser jusqu'à 2%, l'augmentation de la nouvelle clientèle. Par contre, si le nombre de pêcheurs ne peut augmenter que de 1%, le projet ne sera pas rentable car les coûts d'investissements seraient supérieurs à l'avantage social du projet. Par ailleurs, avec les aménagements priorités, même s'il n'y a qu'une augmentation de pratiquants de 1%, le projet est toujours rentable et très recommandable.

De plus, il faut aussi se rappeler que le surplus du consommateur équivaut donc à la valeur économique du plaisir retiré de l'expérience de plein air reliée à la pêche sportive qui déborde des dépenses engagées. Si l'on ignorait le projet d'aménagements pour les activités reliées à la pêche, les participants subiraient une perte d'agrément ou de bien-être équivalent à un montant non négligeable. D'autant plus que, non seulement les poissons fournissent un plaisir aux participants, mais ils contribuent aussi à la santé des adeptes.

9.2 Recommandation

Jusqu'ici, nous avons constitué notre argumentation à partir de textes retenus pour ce rapport. Il s'agissait de reprendre les thèmes relatifs à notre problématique, livrés par les différents auteurs. Nous avons voulu respecter le plus possible le discours de ces chercheurs pour tracer le portrait le plus juste de la situation. Nous recommandons ici une analyse des éléments que nous avons pu répertorier. Nous souhaitons particulièrement développer une méthodologie qui nous permettrait d'évaluer l'efficacité des solutions pouvant être mises de l'avant pour contrer les tendances à la baisse observées, sans toutefois oublier que cet exercice repose sur des bases qui gagneraient à être validées pour la société québécoise.

L'une des approches visant à favoriser une augmentation de la demande consiste à rendre le produit plus accessible et possible en facilitant l'accès aux diverses facettes de ce produit. Ainsi, en recourant à l'autoroute de l'information, on peut offrir un accès facile à des banques d'images, à des données statistiques (succès de pêche, conditions météo usuelles), à des équipements, à des cours et même, à des « trucs du métier ». Cela pourrait également permettre aux gens de voir et de magasiner selon leurs besoins. D'un clic de souris, la clientèle pourrait réserver et payer pour le chalet situé au bord du lac qu'elle a « vu ». Puisque l'autoroute de l'information ne se rend pas dans tous les foyers, des terminaux pourraient être disponibles dans certains lieux publics achalandés, minutieusement sélectionnés, comme dans les centres commerciaux, les boutiques de plein air, de chasse et de pêche, certains dépanneurs, etc.... De cette façon, on pourrait faciliter l'achat des permis de pêche en recourant non seulement à l'autoroute de l'information mais aussi à des guichets automatiques, aux comptoirs de banques ou caisses populaires (comme pour le paiement de factures d'Hydro-Québec, Vidéotron et autres commerces) ou machines distributrices. Il faut rendre l'accès aux permis encore plus facile et plus accessible pour des clientèles potentielles, comme cela se fait pour d'autres produits (réseau ticketron, réseau billetech, etc...) ³⁵.

Dans ce contexte, il est opportun de rappeler les résultats d'une enquête réalisée récemment par le Bureau de la statistique du Québec en collaboration avec le CEFRIO et le RISQ. L'enquête nous révèle qu'au printemps 1998, plus d'un ménage québécois sur dix (11%) était branché à Internet à domicile et que 37% des ménages disposaient d'un ordinateur à domicile. Parmi ces derniers, 21% possédaient un ordinateur équipé d'un modem. Le domicile constitue le lieu d'accès de la majorité (62%) des internautes réguliers, utilisant Internet au moins une fois par semaine. C'est donc 18,3% de la population québécoise de 16 ans et plus qui utilise Internet sur une base hebdomadaire.

³⁵ BOUCHARD, P., « Causes de la désaffection temporaire ou permanente à l'égard de la pêche et de la chasse et certaines pistes de solutions », 2000.

Il est utile aussi de savoir que 58% des internautes réguliers sont des hommes, que 40% résident dans la région de Montréal-Laval et que 45% détiennent un diplôme universitaire. Une expérience-pilote impliquant le recours à l'autoroute de l'information pourrait donc cibler les internautes de la région Montréal-Laval.

Aussi, une journée de pêche ou de chasse est souvent synonyme d'acquisition d'équipements, de connaissances et de déplacements. Or, de plus en plus, les gens veulent consommer facilement et rapidement. L'idée consisterait alors à développer un forfait avec accompagnateur « tout inclus ». Ces forfaits pourraient inclure l'initiation à plus d'une activité de plein air, de prélèvement ou non. En effet, les consommateurs, en particulier les jeunes, recherchent de plus en plus la diversité des expériences.

De plus, il serait utile également d'élaborer des stratégies promotionnelles des activités de pêche adaptées aux caractéristiques culturelles, aux préférences, aux attentes et aux motivations des jeunes, des femmes, des personnes âgées et des gens des diverses communautés ethniques du Québec afin de susciter un plus grand intérêt de chacun de ces groupes en tenant compte de leurs aspirations.

BIBLIOGRAPHIE

AUCLAIR, M-J., Document d'intégration ZIP 5 et 6 – Lac Saint-Louis (version préliminaire). Centre Saint-Laurent, Environnement Canada, 1993.

AUGER, D. (biologiste), « Proposition de mise en valeur de l'île Sainte-Thérèse et des îles adjacentes », octobre 1986.

BAILLARGEON, C. et HAMEL, L., Congesult Inc. Projet de développement de la gestion intégrée des ressources, « Théorie de l'analyse avantages-coûts en vue d'une application à la gestion intégrée des ressources du milieu forestier », juin 1993.

BOUCHARD, P., « Causes de la désaffection temporaire ou permanente a l'égard de la pêche et de la chasse et certaines pistes de solutions », Société de la faune et des parcs du Québec, 2000.

BOUCHARD, P., « Popularité des différentes activités reliées à la nature et à la faune dans les diverses régions administratives du Québec », Société de la faune et des parcs du Québec, mai 2001.

BOUCHARD, P., « Les activités reliées à la nature et à la faune au Québec », profil des participants et impacts économique en 1999. Société de la faune et des parcs du Québec, mai 2000.

BOUCHARD, P., « Données économiques et impacts économiques découlant de la pratique des activités de pêche et de chasse ainsi que des activités reliées à la faune sans prélèvement », Société de la faune et des parcs du Québec, 2000.

BOUCHARD, P., « Étude sommaire de l'évolution de la participation des Québécois et Québécoises à la chasse et à la pêche sportive : manque de relève et désaffection au sein des clientèles de chasse et de pêche sportives », Direction des affaires institutionnelles et des communications, Ministère de l'Environnement et de la Faune, septembre 1998.

Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des Affaires institutionnelles, « Diagnostic sur l'industrie de la chasse et de la pêche au Québec, évaluation des composantes de l'offre », février 2000.

BIBLIOGRAPHIE

(suite)

CONNELLY, Nancy A., et GROWN, Tommy L., « Development of Explanatory and Predictive Models for hunting and Fishing License Sales in New York and Trend Analysis of Hunting License sales for Five wildlife Management Units », *Human Dimensions research Unit, Department of Natural Resources*, Cornell University, Ithaca, New York, June 1989, p.5.

COTTON, F., « Proposition de Plan de développement économique de la pêche sportive à Montréal », Environnement et Faune Québec, Direction régionale de Montréal, Montréal, février 1997.

DUBÉ, J., GRAVEL, Y., « Méthodologie d'études du milieu biologique dans le cadre du projet Archipel », Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service Archipel, Montréal, Août 1983.

Environnement Canada, « L'importance de la nature pour les Canadiens ». – [en ligne]. – Disponible sur le site Internet. – Accès : <http://www.eg.gc.ca>

HARBERGER. (1971), J.E.L., pp. 785-797.

HARVEY, G., Rapport de l'équipe de réalisation du chantier, « Mise en valeur de la faune », Environnement et faune Québec, novembre 1997.

Institut Québécois d'Opinion Publique (IQOP), « La pêche récréative dans certains plans d'eau entourant l'archipel de Montréal », Novembre 1985.

La Direction du Parc de l'Archipel du Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche et Canards Illimités Canada, Rapport synthèse, « Proposition d'aménagement faunique sur le territoire de l'archipel de Montréal », mars 1987.

LECHANCE, Michel E., « Économie des ressources fauniques », notes de cours, Service de l'Aménagement et de l'Exploitation de la Faune, Service de l'Analyse et de l'Évaluation, Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche (MLCP), septembre 1993.

LÉVEILLÉ, M., biologiste à la Société de la faune et des parcs du Québec, en communication directe.

BIBLIOGRAPHIE

(suite)

MARTIN, F. « Évaluation des projets publics », notes de cours ECN 6873, guide pour la lecture des ouvrages principaux, Département de sciences économiques, Université de Montréal, 1999-2000.

MASSÉ, G., VINCENT, B., « Projet d'acquisition des terrains de la fraysère de la rivière aux Pins. Boucherville, P. Québec », Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche, Montréal, 17 juin 1975.

Ministère de l'environnement, « Portrait régional de l'eau », Consultation publique sur la gestion de l'eau au Québec, avril 1999.

Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Proposition d'intervention : Le réseau des habitats fauniques, la faune et son habitat II, « Archipel de Montréal, Mise en valeur intégrée du milieu naturel et du loisir de plein air », juin 1984.

Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche., « Le marketing au MLCP : une affaire de clients-La Stratégie 1991-1992 à 1994-1995, (Québec) » : Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction du marketing et des communications. Avril 1991.

NOËL, A., « l'homme serait devenu intelligent grâce à la consommation de poissons »; « Poisson = Santé », La Presse, mercredi le 6 décembre 2000.

PEARCE et TURNER (1990, pp.125-140)

PDRRF (Plan régional de développement associé aux ressources fauniques du Grand Montréal), Société de la faune et des parcs du Québec, Directions régionales de Montréal, de Laval et de la Montérégie. 2001.

RAYMOND, P., BROUILLARD, F. et ROUTHIER, Y., « La désaffectation et la relève des clientèle de chasse, de pêche et de piégeage : une revue de la littérature », décembre 1996.

RAYMOND, P., BROUILLARD, F., « Une sélection de résumés d'études portant sur la relève et la désaffectation des clientèles des activités récréatives reliées à la faune », Août 1996.

BIBLIOGRAPHIE

(suite)

RICHARD, P., « Pas d'augmentation de tarif pour les permis de chasse, de pêche et de piégeage ». Communiqués de presse, Québec le 9 février 1999.

Saint-Laurent Vision 2000, « La consommation de poisson : une habitude de vie saine? », Communiqués de presse, Montréal le 25 février 1999. – [en ligne]. – Disponible sur le site Internet. – Accès : <http://www.slv2000.qc.ec.gc.ca>.

SAMUELSON ET LITTLE. (1972).

Société de la faune et des parcs du Québec, « Plan régional de développement associé aux ressources fauniques (PDRRF) du Grand Montréal », 2001.

Tecsalt Inc., « Étude des usages et des ressources biophysiques de la rivière des Prairies, du lac Saint-Louis et du tronçon fluvial du Saint-Laurent ». Tome 1. Communauté Urbaine de Montréal et Gouvernement du Québec, 1995.

UICN, PNUE, WWF. Sauver la Planète-Stratégie pour l'Avenir de la Vie. Gland, Suisse. Octobre 1991.

WALSH, Richard G., John H. KUN, John R. McKEAN et John G. HOF. "Comparing Long-Run Forecasts of Demand for Fish and Wildlife Recreation", p. 341.

La notion même de surplus de consommateur a été défendue par HARBERGER et reconfirmée par WILLIG (1976).

ANNEXES

Annexe 1

Tableau : Nombre de pêcheurs et de jours de pêche réalisés(1995).

	Résidents de Laval	Résidents de Montréal	Résidents de Lanaudière	Résidents de Laurentides	Résidents de Montérégie	Résidents de CMM (estimation)	Résidents du Québec	CMM / Québec
Taux de participation à la pêche	12,90%	9,80%	20,90%	23,20%	15,40%	13,33 %*	17,30%	
Féminin	7,60%	5,40%	12,80%	14,6%	9,30%	9,94 %	10,30%	
Masculin	18,30%	14,60%		31,8%	21,70%	21,6 %	24,60%	
Nombre de pêcheurs actifs	35 712	148 657	62 461	79 801	159 871	366 107	1 026 743	0,357
Nombre de jours de pêche réalisés	319 321	1 416 686	617 327	929 940	1 628 582	3 636 984	10 474 275	0,347
En excursion	141 786	887 161	349 265	527 446	1 019 471	2 169 084	6 493 272	0,334
En voyage	177 535	529 525	268 062	402 494	609 111	1 467 900	3 981 003	0,369
Nombre de jours par adepte	8,94	9,53	9,88	11,65	10,19	9,9	10,2	

Source : Plan régional de développement associé aux ressources fauniques de la Communauté métropolitaine de Montréal (PDRRF), Société de la faune et des parcs du Québec, Directions régionales de Montréal, de Laval et de la Montérégie, 2001.

Annexe 2

Tableau A : l'évolution du nombre de pêcheurs estimés de 1990 à 1999.

Année	Nombre de pêcheurs à CMM (estimation)	Nombre de pêcheurs au Québec	Région / Québec
1990	398 486	1 091 527	0,365
1992	404 184	1 162 700	0,348
1995	366 107	1 026 743	0,357
1999	290 841	1 042 200	0,279

Sources : NICOLAS, J., Direction des permis et de la tarification, Société de la faune et des parcs du Québec, 2000.
et PDRRF 2001.

Tableau B : l'évolution des ventes de permis de pêche de 1990 à 1998.

Année	Nombre de permis vendus			Région / Québec
	CMM	(06,13,14,15,16)	Québec	
1990	223035	276 033	837 800	0,266
1992	199453	246 848	766 082	0,260
1995	224559	277 919	830 954	0,270
1996	213317	264 006	784 854	0,272
1999	208065	257506	770 402	0,270

Sources : NICOLAS, J., Direction des permis et de la tarification, Société de la faune et des parcs du Québec, 2000.
et PDRRF 2001.

Annexe 3

Tableau 1.1 : Coûts d'aménagements fauniques pour 5 ans (2001-2005) en valeur actualisée en dollars constants de 2001.

Concept	Implantation de couvert végétal	Amenagement de frayères	Ensemencement de poissons	Sites de pêche en rive	Total
Bassin					
Lac Saint-Louis	2 054 302 \$	141 092 \$	141 092 \$	770 363 \$	3 106 849 \$
		(2)	(2)	(16)	(23)
Lac des Deux-Montagnes	619 395 \$	70 546 \$	—	293 472 \$	983 412 \$
	(2)	(1)		(9)	(12)
Rivière des Milles Îles	1 653 600 \$	—	—	256 788 \$	1 910 388 \$
	(7)			(11)	(18)
Rivière des Prairies	2 057 124 \$	—	—	421 866 \$	2 478 989 \$
	(5)			(19)	(24)
Fleuve Saint-Laurent	1 686 051 \$	70 546 \$	141 092 \$	788 705 \$	2 686 394 \$
	(6)	(1)	(2)	(16)	(25)
Lachine et La Prairie	263 842 \$	211 638 \$	282 184 \$	641 969 \$	1 399 634 \$
	(1)	(3)	(4)	(9)	(17)
Total	8 334 314 \$	493 823 \$	564 369 \$	3 173 163 \$	12 565 668 \$*
	(24)	(7)	(8)	(80)	(119)

Note : (Nombre d'aménagements)

Source : Tableau 2.1

Exemple de calcul pour obtenir les coûts en valeur actualisée de 2001:

$$*: 2\,889\,106 \$ + \sum_{t=1}^4 (2\,889\,106 \$) / (1+0.075)^t = 12\,565\,668 \$$$

Annexe 3 (suite)

Tableau 2.1 : Coûts d'aménagements fauniques pour une année en dollars constants de 2001.

Concept	Implantation de couvert végétal	Aménagement de frayères	Ensemencement de poissons	Sites de pêche en rive	Total
Bassin					
Lac Saint-Louis	472 326 \$	32 440 \$	32 440 \$	177 122 \$	714 329 \$
Lac des Deux-Montagnes	142 412 \$	16 220 \$	—	67 475 \$	226 107 \$
Rivière des Milles Îles	380 197 \$	—	—	59 041 \$	439 238 \$
Rivière des Prairies	472 975 \$	—	—	96 996 \$	569 971 \$
Fleuve Saint-Laurent	387 658 \$	16 220 \$	32 440 \$	181 339 \$	617 658 \$
Lachine et La Prairie	60 663 \$	48 660 \$	64 880 \$	147 602 \$	321 805 \$
Total	1 916 231 \$	113 540 \$	129 760 \$	729 576 \$	2 889 106 \$

Source : Tableau 3.1 divisé cinq.

Annexe 3 (suite)

Tableau 3.1 : Coûts d'aménagements fauniques pour l'ensemble de cinq années en dollars constants de 2001.

Concept	Implantation de couvert végétal	Aménagement de frayeres	Ensemencement de poissons	Sites de pêche en rive	Total
Bassin					
Lac Saint-Louis	2 361 632 \$ (3)	162 200 \$ (2)	162 200 \$ (2)	885 612 \$ (16)	3 571 644 \$ (23)
Lac des Deux-Montagnes	712 058 \$ (2)	81 170 (1)	—	337 376 \$ (9)	1 130 534 \$ (12)
Rivière des Mille Îles	160 0984 \$ (7)	—	—	295 204 \$ (11)	2 196 188 \$ (18)
Rivière des Prairies	1 900 984 \$ (5)	—	—	484 978 \$ (19)	2 847 854 \$ (24)
Fleuve Saint-Laurent	2 364 876 \$ (6)	81 100 \$ (1)	162 200 \$ (2)	906 698 \$ (16)	3 088 288 \$ (25)
Lachine et La Prairie	303 314 \$ (1)	243 300 \$ (3)	324 400 \$ (4)	738 010 \$ (9)	1 609 024 \$ (17)
Total	9 581 154 \$ (24)	567 700 \$ (7)	648 800 \$ (8)	3 647 878 \$ (80)	14 445 532 \$ (119)

Note : (Nombre d'aménagements)

Source : Tableau 4.1, l'année de base 1992 = 100 et 2001 = 1984* 1.622.

Annexe 3 (suite)

Tableau 4.1 : Coûts d'aménagements fauniques proposés par le MLCP en dollars courants de 1984 pour l'ensemble des cinq années du projet (aménagements prioritaires).

Concept	Implantation de couvert végétal	Amenagement de frayeres	Ensemencement de poissons	Sites de pêche en rive	Total
Bassin					
Lac Saint-Louis	1 456 000 \$ (3)	100 000 \$ (2)	100 000 \$ (2)	546 000 \$ (16)	2 202 000 \$ (23)
Lac des Deux-Montagnes	439 000 \$ (2)	50 000 \$ (1)	—	208 000 \$ (9)	697 000 \$ (12)
Rivière des Mille Îles	1 172 000 \$ (7)	—	—	182 000 \$ (11)	1 354 000 \$ (18)
Rivière des Prairies	1 458 000 \$ (5)	—	—	299 000 \$ (19)	1 757 000 \$ (24)
Fleuve Saint-Laurent	1 195 000 \$ (6)	50 000 \$ (1)	100 000 \$ (2)	559 000 \$ (16)	1 904 000 \$ (25)
Lachine et La Prairie	187 000 \$ (1)	150 000 \$ (3)	200 000 \$ (4)	455 000 \$ (9)	992 000 \$ (17)
Total	5 907 000 \$ (24)	350 000 \$ (7)	400 000 \$ (8)	2 249 000 \$ (80)	8 906 000 \$ (119)

Note : (Nombre d'aménagements)

Source : Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Proposition d'intervention : Le réseau des habitats fauniques, la faune et son habitat II, « Archipel de Montréal, Mise en valeur intégrée du milieu naturel et du loisir de plein air », juin 1984. pp. 16 et 26.

Annexe 4

L'explication du calcul sur l'augmentation de la demande des pêcheurs pour l'ensemble du Québec en 1990, 1992 et 1996.

L'étude a souligné que les investissements enensemencements de ces trois espèces de poissons ont permis d'offrir des jours de pêche additionnels à la clientèle pour ces espèces. L'utilité de ces jours de pêche additionnels se traduit par les dépenses des pêcheurs qui profitent de cette offre supplémentaire, et par le fait que ces dépenses supplémentaires serviront à calculer le nombre additionnel de permis vendus.

Pour chaque année d'investissements enensemencements, les chercheurs de l'étude ont appliqué les dépenses quotidiennes estimées par les enquêtes sur la pêche sportive au Canada en 1990 et 1995, qui ont été indexées, au besoin, en fonction de l'IPC. Par exemple, les 515 800 \$ investis en 1997 pour ensemencer ces 3 espèces de poissons auraient créé jusqu'à 115 500 jours additionnels de pêche de ces types de poissons. En 1996, un Québécois dépensait quotidiennement 59\$ en dépenses courantes pour pratiquer la pêche sportive. Ce montant devient 60\$ lorsqu'indexé en 1997. En appliquant cette dépense quotidienne de 60\$ aux 115 500 jours de pêche additionnels générés, nous obtenons les dépenses des pêcheurs ayant utilisé cette offre de pêche supplémentaire, soit 6 930 000 \$ ($60\$ \times 115\,500$). Ainsi, les investissements enensemencements de 1,6 M \$ en 1990 pour ces trois espèces de poissons, avaient engendré une injection de 13,0 M \$ dans l'économie du Québec sous forme de dépenses des pêcheurs. Dans la même part, les investissements de 1,1 M \$ en 1992 avaient entraîné des dépenses additionnelles pour la pêche sportive de 10,0 M\$. Finalement, en 1996, les 1,3 M \$ investis dans l'ensemencement auraient occasionné des dépenses supplémentaires de pêche de 18,2 M \$, sachant que tout le montant des dépenses d'investissements et des dépenses additionnelles sont en dollars constants de 1997¹.

Voici le tableau A qui résume le paragraphe précédent.

¹ BOUCHARD, P., en contact direct par e-mail.

Tableau A : Le montant d'investissement pour les ensemencements de poissons et les dépenses additionnelles des pêcheurs en 1990, 1992 et 1996 en dollars constants de 1997.

Annee	1990	1992	1996
Montant d'investissement	1.6 M\$	1.1 M\$	1.3 M\$
Dépenses courantes supplémentaires des pêcheurs	13.0 M\$	10.0 M\$	18.2 M\$

Source : BOUCHARD, P., « Données économiques et impacts économiques découlant de la pratique des activités de pêche et de chasse ainsi que des activités reliées à la faune sans prélèvement », 2000.

Annexe 4 (suite)

Dans le document de Pierre Bouchard intitulé : « Données économiques et impacts économiques découlant de la pratique des activités de pêche et de chasse ainsi que des activités reliées à la faune sans prélèvement », les dépenses courantes annuelles par personne en dollars constant de 1997 est de 580\$ en 1990, 614\$ en 1992 et 509\$ en 1996. Le nombre de permis vendus pour l'ensemble du Québec en 1990, 1992 et 1996 est respectivement : 837 800, 766 082 et 784 854².

En 1990, le nombre additionnel de permis vendus est de 22 414. Le résultat est obtenu en divisant les dépenses supplémentaires des pêcheurs par les dépenses courantes annuelles par personne de la même année ($13 \text{ M\$} / 580\$ = 22\,414$). De la même façon, on peut obtenir les résultats pour les années 1992 et 1996 dans le tableau B.

Tableau B : Le montant d'investissement enensemencement correspondant au nombre additionnel de permis vendus à Québec au cours des années 1990, 1992 et 1996.

Année	1990	1992	1996
Montant d'investissement (en dollars constants de 1997)	1.6 M\$	1.1 M\$	1.3 M\$
Dépenses supplémentaires des pêcheurs ³ (en dollars constants de 1997)	13.0 M\$	10.0 M\$	18.2 M\$
Dépenses courantes annuelles par personne (en dollars constant de 1997 ⁴)	580 \$	614 \$	509 \$
Nombre de permis vendus ⁵	837 800	766 082	784 854
Nombre additionnel de permis vendus	22 414 (=13 M\$ / 580 \$)	16 287	35 756
	(+2.68% = $22\,414 / 837\,800 * 100$)	(+2.13%)	(+4.56%)

Source : BOUCHARD, P., « Données économiques et impacts économiques découlant de la pratique des activités de pêche et de chasse ainsi que des activités reliées à la faune sans prélèvement », 2000.

² Annexe 2 (Tableau B)

³Le montant dépensé par les nouveaux et les anciens pêcheurs. (source : BOUCHARD, P., « Données économiques et impacts économiques découlant de la pratique des activités de pêche et de chasse ainsi que des activités reliées à la faune sans prélèvement », 2000.)

⁴ BOUCHARD, P., « Données économiques et impacts économiques découlant de la pratique des activités de pêche et de chasse ainsi que des activités reliées à la faune sans prélèvement : Dépenses courantes annuelles qui représentent 42.7% de toutes les dépenses des pêcheurs (dépenses courantes et dépenses de capital) ».

⁵ Annexe 2.

Annexe 5

Calcul du nombre de vente de permis additionnel dans la CMM pour les années 1990, 1992 et 1996.

En 1990, 1992 et 1996, le montant d'investissement dans les ensemencements de poissons à Montréal est de 119 833 \$ en dollars constant de 1997.

Dans l'étude du BSQ, en 1990, l'investissement de 1.6 M\$ dans l'ensemble du Québec, créait 22 414 ventes de permis supplémentaires. Alors, un montant de 119 833 \$ d'investissement aurait dû donner 1679 ventes de permis supplémentaires, c'est-à-dire : $(119\ 833\ \$ * 22\ 414) / 1.6\ M\$ = 1\ 679$ permis.

Les mêmes calculs ont été appliqués pour les années 1992 et 1996.

Annexe 6

Pour une augmentation de 5% de la demande :

a) Calcul des dépenses réelles effectuées pour participer à des activités reliées à la pêche (la partie hachurée (d) du graphique 2) :

En 2001 : 0 \$ (Car il n'y a aucun permis vendu supplémentaire).

En 2002 : $10\,403 * 1300\$ / 1.075 = 12\,803\,372 \$$

En 2002, le nombre de permis supplémentaires sera de 10 403 (tableau 8). $P_0 = P_1 = 1300$ (infra page 16).

En multipliant 10 403 par 1300\$ et en divisant par 1.075 (pour obtenir en valeur actualisée de 2001), on obtient 12 803 372 \$ comme dépenses réelles effectuées pour pratiquer cette activité.

En 2003 : $10\,923 * 1300\$ / 1.075^2 = 12\,287\,637 \$$

En 2003, le nombre de permis supplémentaires sera de 10 923 (tableau 8). $P_0 = P_1 = 1300$ (infra page 16).

En multipliant 10 923 par 1300\$ et en divisant par $(1.075)^2$ (pour obtenir en valeur actualisée de 2001), on obtient 12 287 637 \$ comme dépenses réelles effectuées pour pratiquer cette activité.

Et de la même façon, on obtient des dépenses réelles effectuées pour les années 2004 et 2005 :

En 2004 : $11\,470 * 1300\$ / 1.075^3 = 12\,002\,776 \$$

En 2005 : $12\,043 * 1300\$ / 1.075^4 = 11\,723\,147 \$$

Au total, pour les cinq années d'investissement, les dépenses réelles effectuées pour participer à des activités reliées à la pêche sportive à Montréal pourront aller jusqu'à **48 593 932 \$** (0 \$ + 12 803 372 \$ + 12 287 637 \$ + 12 002 776 \$ + 11 723 147 \$).

En appliquant les mêmes calculs, on obtient les dépenses réelles effectuées pour participer à cette activité pour une augmentation de la demande de 1% et de 2%. (Voir l'annexe 4.1 et 4.2)

Annexe 6 (suite)

b) Calcul de la valeur économique de la satisfaction tirée de cette activité ou le surplus de consommateurs (la partie hachurée (c) du graphique 2) :

En 2001 : 0\$ (Car à la première année du lancement du projet, il n'y a pas d'augmentation de la demande).

En 2002, l'équation de la droite:

$$P = - 0.015 q_1 + b_1$$

$$b_1 = P + 0.015q_1 = 1300 + 0.015 (218\ 468^6) = 4577$$

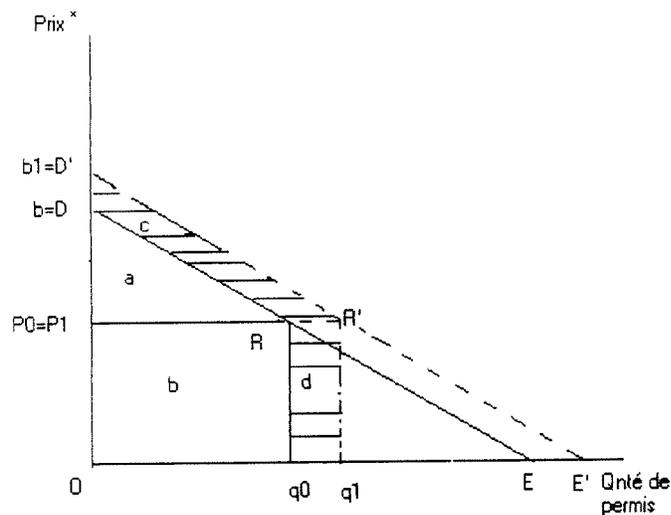
$$P = - 0.015 q_1 + 4577$$

P : Les coûts généralisés;

q : La quantité de permis vendus;

b : L'ordonnée à l'origine.

Graphiquement :



* Prix : Les coûts généralisés de l'activité reliée à la pêche sportive. Ces coûts incluent les dépenses courantes et les dépenses de capital. Les dépenses courantes sont les achats de biens et services directement reliés à la pratique de l'activité comme l'hébergement, la nourriture, le transport, le matériel de location, etc. Les dépenses de capital sont des achats de biens durables tels que des véhicules, des embarcations, des chalets, etc., réalisés pour la pratique de l'activité.⁷

⁶ Le nombre de permis seront vendus en 2002 (tableau 6).

⁷ ENVIRONNEMENT ET FAUNE. – Les activités reliées à la faune au Québec. – Profil des participants et impact économique en 1992.

Annexe 6 (suite)

$$P_0 = P_1 = 1300.$$

$$b = D = 4421$$

$$b_1 = D' = 4577$$

$$q_0 = 208\ 065$$

$$q_1 = 218\ 468$$

$$P_0D'R' = a + c = (P_0D' * Oq_1) / 2 = ((4577 - 1300) * 218\ 468) / 2 = 357\ 959\ 818;$$

$$P_0DR = a = (P_0D * Oq_0) / 2 = ((4421 - 1300) * 208\ 065) / 2 = 324\ 685\ 433;$$

$$\text{Alors, } DD'R'R = c = (a + c) - a = 357\ 959\ 818 - 324\ 685\ 433 = 33\ 274\ 385 \$.$$

En valeur actualisée, avec un taux d'intérêt de 7.5%, les dépenses deviendront : $33\ 274\ 385 \$ / 1.075 = 30\ 952\ 916 \$$.

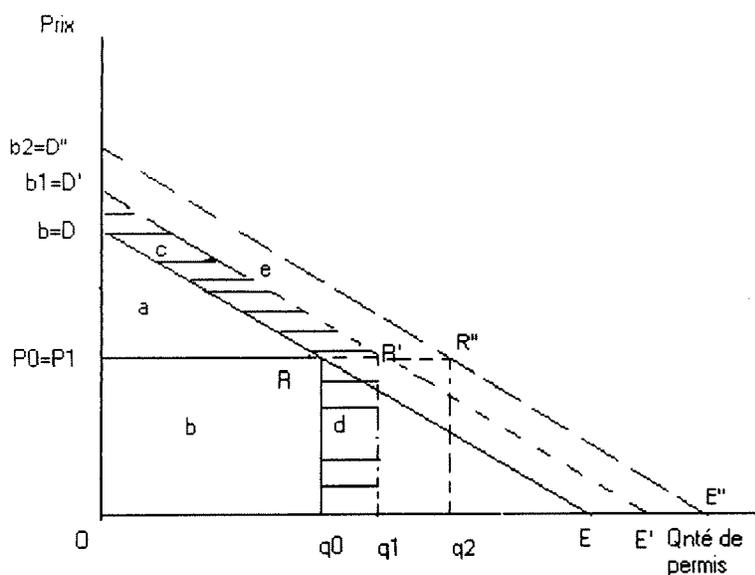
En 2003, l'équation de la droite:

$$P = - 0.015 q_2 + b_2$$

$$b_2 = P + 0.015q_2 = 1300 + 0.015 (229\ 391^8) = 4741$$

$$P = - 0.015 q_1 + 4741$$

Graphiquement :



⁸ Le nombre de permis seront vendus en 2003 (tableau 6).

Annexe 6 (suite)

$$P_0 = P_1 = 1300.$$

$$b = D = 4421$$

$$b_2 = D' = 4741$$

$$q_0 = 208\ 065$$

$$q_2 = 229\ 381$$

$$P_0 D'' R'' = a + c + e = (4741 - 1300) * 229\ 381 / 2;$$

$$D' D'' R'' R' = e = P_0 D'' R'' - (a + c) = 394\ 667\ 216 - 357\ 959\ 818 = 36\ 707\ 398 \$;$$

$$\text{En valeur actualisée: } 36\ 707\ 398 / (1.075)^2 = 31\ 764\ 109 \$.$$

On procède de la même façon pour calculer l'augmentation du surplus de consommateurs en 2004 et 2005, en utilisant soit de **32 559 191 \$** et **33 429 070 \$** respectivement en valeur actualisée.

$$\text{En 2004, } b_3 = P + 0.015q_3 = 1300 + 0.015(240861) = 4913$$

$$P = -0.015 q_3 + 4913$$

$$+ \Delta \text{surplus} = (4913 - 1300) * 240861 / 2 - 394\ 667\ 216 = 40\ 448\ 181 \$.$$

$$\text{En valeur actualisée : } 32\ 559\ 191 \$.$$

$$\text{En 2005, } b_4 = P + 0.015q_4 = 1300 + 0.015(252904) = 5094$$

$$P = -0.015 q_4 + 5094$$

$$+ \Delta \text{surplus} = (5094 - 1300) * 252904 / 2 - 435\ 115\ 397 = 44\ 643\ 492 \$.$$

$$\text{En valeur actualisée : } 33\ 429\ 070 \$.$$

Au total, l'augmentation du surplus de consommateurs sera de **128 682 822 \$**.

Pour une augmentation de la demande de 1% (annexe 4.1) et de 2% (annexe 4.2), l'analyse du calcul est la même que celle de 5%.

Annexe 6.1

Une augmentation de 1% de la demande :

a) Calcul des dépenses réelles effectuées pour participer à des activités reliées à la pêche (la partie hachurée (d) du graphique 2) :

En 2001 : 0 \$

En 2002 : $2081 * 1300\$ / 1.075 = 2\ 516\ 558\ \$$

En 2003 : $2101 * 1300\$ / 1.075^2 = 2\ 363\ 483\ \$$

En 2004 : $2122 * 1300\$ / 1.075^3 = 2\ 220\ 566\ \$$

En 2005 : $2144 * 1300\$ / 1.075^4 = 2\ 087\ 057\ \$$

Total : 9 187 664 \$

b) Calcul de la valeur économique de la satisfaction tirée de cette activité ou le surplus de consommateurs (la partie hachurée (c) du graphique 2) :

En 2001 : 0\$

En 2002, $b_1 = P + 0.015q_1 = 1300 + 0.015(210\ 146) = 4452$

$$P = -0.015 q_1 + 4452$$

+ Δ surplus = $(4452-1300) * 210\ 146 / 2 - (4421-1300) * 208065 / 2 = 6\ 504\ 664\ \$$.

En 2003, $b_2 = P + 0.015q_2 = 1300 + 0.015(212\ 247) = 4484$

$$P = -0.015 q_2 + 4484$$

+ Δ surplus = $(4484-1300) * 212\ 247 / 2 - 331\ 190\ 097 = 6\ 707\ 127\ \$$.

En 2004, $b_3 = P + 0.015q_3 = 1300 + 0.015(214\ 369) = 4516$

$$P = -0.015 q_3 + 4516$$

+ Δ surplus = $(4913-1300) * 214\ 369 / 2 - 337\ 897\ 224 = 6\ 808\ 128\ \$$.

En 2005, $b_4 = P + 0.015q_4 = 1300 + 0.015(216\ 513) = 4548$

$$P = -0.015 q_4 + 4548$$

+ Δ surplus = $(4548-1300) * 216\ 513 / 2 - 344\ 705\ 352 = 6\ 911\ 760\ \$$.

En valeur actualisée, l'augmentation totale du surplus de consommateurs est :

Annexe 6.1 (suite)

+ Δ surplus de consommateurs total = 0 \$

+ 6 504 664 \$ / 1.075

+ 6 707 127 \$ / 1.075²

+ 6 808 128 \$ / 1.075³

+ 6 911 760 \$ / 1.075⁴

+ Δ surplus de consommateurs total = **22 510 555 \$.**

Annexe 6.2

Une augmentation de 2% de la demande :

a) Calcul des dépenses réelles effectuées pour participer à des activités reliées à la pêche (la partie hachurée (d) du graphique 2) :

En 2001 : 0 \$

En 2002 : $4161 * 1300\$ / 1.075 = 5\ 031\ 907\ \$$

En 2003 : $4245 * 1300\$ / 1.075^2 = 4\ 775\ 338\ \$$

En 2004 : $4329 * 1300\$ / 1.075^3 = 4\ 530\ 080\ \$$

En 2005 : $4416 * 1300\$ / 1.075^4 = 4\ 298\ 715\ \$$

Total : 18 636 039 \$

b) Calcul de la valeur économique de la satisfaction tirée de cette activité ou le surplus de consommateurs (la partie hachurée (c) du graphique 2) :

En 2001 : 0\$

En 2002, $b_1 = P + 0.015q_1 = 1300 + 0.015(212226) = 4483$

$$P = -0.015 q_1 + 4483$$

$$+ \Delta \text{surplus} = (4483-1300) * 212226 / 2 - (4421-1300) * 208065 / 2 = 13\ 072\ 246\ \$.$$

En 2003, $b_2 = P + 0.015q_2 = 1300 + 0.015(216471) = 4547$

$$P = -0.015 q_2 + 4547$$

$$+ \Delta \text{surplus} = (4547-1300) * 216471 / 2 - 337\ 757\ 679 = 13\ 682\ 990\ \$.$$

En 2004, $b_3 = P + 0.015q_3 = 1300 + 0.015(220800) = 4612$

$$P = -0.015 q_3 + 4612$$

$$+ \Delta \text{surplus} = (4612-1300) * 220800 / 2 - 351\ 440\ 669 = 14\ 204\ 131\ \$.$$

En 2005, $b_4 = P + 0.015q_4 = 1300 + 0.015(225216) = 4678$

$$P = -0.015 q_4 + 4678$$

$$+ \Delta \text{surplus} = (4678-1300) * 225216 / 2 - 365\ 644\ 800 = 14\ 745\ 024\ \$.$$

Annexe 6.2 (suite)

En valeur actualisée, l'augmentation totale du surplus de consommateurs est :

+ Δ surplus de consommateurs total = 0 \$

+ 13 072 246 \$ / 1.075

+ 13 682 990 \$ / 1.075²

+ 14 204 131 \$ / 1.075³

+ 14 745 024 \$ / 1.075⁴

+ Δ surplus de consommateurs total = 46 475 423 \$.