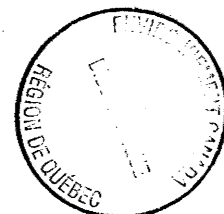


FC
2759
.P2
E88
1998

3615557H

Rapport préliminaire



Étude économique du programme SLV 2000 : Un exemple concret de développement durable

Produit par :

François Boulanger

Coordinateur de l'étude, Environnement Canada - Région du Québec

Jean-François Bibeault

Environnement Canada - Centre Saint Laurent

Yves Bourassa

Environnement Canada - Central

Daniel Gosselin

Patrimoine et Héritage Canada

Sainte-Foy, Mars 1998

Remerciements

La présente étude n'aurait pu être réalisée sans l'importante contribution de tous les partenaires Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000) et des membres d'organismes non - gouvernementaux et du secteur privé impliqués en tant que partenaire, client ou utilisateur de produits provenant de ce programme. Tous ces gens nous ont permis d'obtenir l'information sur les coûts et les liens environnement-économie identifiés et qui ont servi, lorsque cela était possible, à mesurer les bénéfices à la société. Une liste de ces collaborateurs apparaît dans l'annexe V. Il faut aussi mentionner la contribution et l'appui du Comité de gestion de l'entente SLV 2000. et de l'équipe du bureau de coordination SLV 2000.

Cette liste serait incomplète sans nommer les contributions spéciales de Madame France Dionne de la Direction finance et administration, d'Environnement Canada - Région du Québec, pour l'obtention d'information budgétaire et de Mme Sylvie Blanchet, DAM, Environnement Canada, pour la compilation de données et le travail de secrétariat.

Étude économique du programme SLV 2000 - Ébauche

Résumé

Cette étude vise à répondre aux questions concernant l'efficacité économique du programme Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000) et l'équité de la distribution des bénéfices qui en découle. Le programme Saint-Laurent Vision 2000 correspond à la deuxième phase du programme Saint-Laurent dont la première phase s'échelonnait de 1988 à 1993. Les résultats obtenus de cette deuxième phase démontrent clairement que SLV 2000, en plus d'avoir un effet positif sur l'environnement, a créé des opportunités prometteuses de développement économique et a contribué à une amélioration de la qualité de vie pour des millions de riverains.

Depuis toujours, le Saint-Laurent constitue une artère vitale pour le développement économique et social du Québec. En plus de supporter une faune et une flore des plus riches, le Saint-Laurent favorise l'expansion d'activités industrielles, commerciales, récréatives, de subsistance et socioculturelles. Les multiples services et usages que le Saint-Laurent offre à la société sont estimés à une valeur économique minimale de 165 milliards de dollars.

Un exemple de partenariat et de coopération - effet multiplicateur

Le plan Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000) a réussi à rassembler les forces vives du Québec. On remarque ainsi un effet multiplicateur important en matière d'argent investi et de coopération. La dynamisation d'actions régionales et provinciales et le rapprochement de divers partenaires en constituent des preuves tangibles. L'analyse économique effectuée a permis de constater que dans l'ensemble, chaque dollar SLV 2000 investi par le gouvernement fédéral et le Québec, a amené en moyenne un investissement supplémentaire d'autres sources de 0,35 \$. En ce qui concerne l'industrie de l'environnement, le rapport \$ SLV 2000 / \$ autres sources est de 3,40 \$, en plus de générer 3,10 \$ de bénéfices aux entreprises pour chaque \$ SLV 2000 investi.

En ce qui concerne le volet Implication communautaire, l'investissement de 1 \$ SLV 2000 attire, en moyenne, un montant équivalent d'autres sources de financement fourni par les partenaires. Pour les comités ZIP, chaque \$ SLV 2000 investi dans un projet implique l'investissement de 2,85 \$ (en moyenne) provenant d'autres sources de financement.

De plus, 160 000 heures de bénévolat auraient été consenties par les intervenants locaux. C'est donc dire que la communauté reconnaît la valeur de ces projets et qu'ils peuvent être profitables pour elle. En plus d'améliorer la qualité de vie, ces projets permettent de générer des activités économiques dans des régions où peu d'opportunités de développement existent.

Étude économique du programme SLV 2000 - Ébauche

L'impact économique de SLV 2000 au Québec

On estime qu'au minimum 243,1 millions de dollars ont été injectés dans l'économie québécoise au cours des cinq années du programme SLV 2000, dont 26 % proviennent d'autres sources que les fonds gouvernementaux. De 1993 à 1998, ce montant aurait généré ou soutenu plus de 3 350 années-personnes, produit une valeur ajoutée de 178 millions de dollars ainsi que des revenus fiscaux additionnels pour les gouvernements fédéral et provincial de l'ordre de 22 millions et de 34 millions respectivement.

Les activités SLV 2000 génèrent des bénéfices économiques d'envergure et permettent l'expansion d'industries prometteuses, comme l'industrie de l'environnement, qui représente à l'échelle mondiale un chiffre d'affaires de plus de 300 milliards par année, dont 16,7 milliards et 123 000 emplois au Canada. De plus, au pays, cette industrie est caractérisée par un taux de croissance de 10 % par an d'ici l'an 2000.

Des avantages pour la majorité et aux générations futures

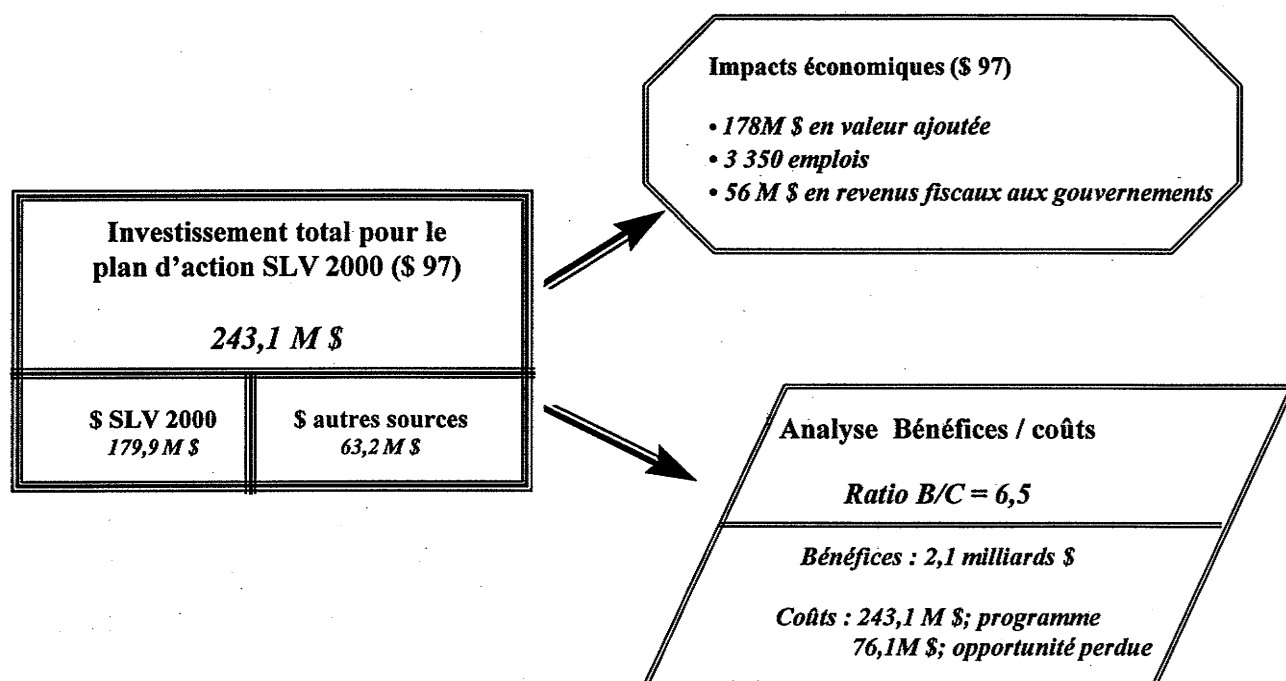
Le plan d'action Saint-Laurent constitue un des meilleurs outils pour l'application du principe de développement durable dans nos sociétés car, en plus d'impliquer les aspects environnementaux, le développement économique et social à moyen et à long terme sont considérés. En matière de performance économique, il importe de savoir si les bénéfices générés par ce plan d'action surpassent les coûts que l'ensemble de la société a eu à supporter pour les activités mises de l'avant.

Pour le programme SLV 2000, il fut estimé que le rapport bénéfices/coûts pour le programme est de 6,5, avec des bénéfices estimés à environ 2,1 milliards de dollars sur cinq ans. De plus, le plan d'action SLV 2000 constitue un bon exemple d'équité sociale, car les retombées des actions profiteront pleinement à plus de trois millions de Québécois ainsi qu'aux générations futures. Ceux-ci pourront profiter d'une meilleure qualité de vie, de la création d'emplois dans des domaines d'avenir, de nouvelles possibilités de développement régional et de meilleures conditions environnementales favorisant une meilleure santé des citoyens.

À partir de ces résultats, on peut donc conclure que :

- *d'un point de vue purement économique, SLV 2000 constitue un bon investissement, car les coûts supportés par les partenaires (gouvernementaux et autres) sont facilement dépassés par les bénéfices générés directement et indirectement par les activités du plan d'action;*
- *une poursuite du plan d'action, en particulier des activités les plus prometteuses sur le plan économique, permettra de concrétiser une partie de ces bénéfices qui dépasseront facilement les investissements passés et futurs.*

Principaux résultats de l'étude économique



L'estimation des bénéfices découlant de SLV 2000 a été sans contredit l'aspect le plus complexe et le plus difficile à couvrir, puisque, à l'origine du programme, aucune mesure ne fut établie pour savoir comment, combien et à qui profiteraient les actions de SLV 2000. **Ainsi, les estimations présentées n'incluent qu'une partie des bénéfices qui ont pu être évalués monétairement et constituent des valeurs minimales.**

Étude économique du programme SLV 2000 - Ébauche

Table des matières

Remerciements	i
Résumé	iii
1. Description de l'étude économique	1
1.1. Contexte	1
1.2. Objectifs de l'étude	1
1.3. Portée de l'étude	2
1.4. Méthodologie	2
1.5. Limites de l'étude	3
2. Analyse des coûts SLV 2000 et les impacts sur l'économie québécoise :	4
2.1. Un exemple de partenariat et de coopération - effet multiplicateur	4
2.1.1. Implication communautaire : Penser globalement et agir localement	6
2.1.2. Industrie de l'environnement	7
2.2. Impacts économiques notables pour le Québec	7
3. Valeur économique du Saint-Laurent et analyse des bénéfices économiques marginaux de SLV 2000	9
3.1. La valeur économique partielle du Saint-Laurent	10
3.2. Analyse bénéfices / coûts pour SLV 2000	11
3.2.1. Approche et méthodes	11
3.2.2. Calcul du ratio bénéfices - coûts de SLV 2000	13
3.2.3. Bénéfices pour les gouvernements	16
3.3. SLV 2000 : une réussite d'équité sociale	16
3.3.1. Autres secteurs d'investissement SLV 2000	17
4. Conclusions	17
5. Recommandations	19
Annexe I: Méthodologie pour l'étude	23
Annexe II: La valeur du Saint-Laurent: Exemples de l'importance monétaire d'autres usages du Saint-Laurent non mesurés dans cette étude	25
2.1. La valeur des espèces menacées	25
2.2. La valeur d'existence de la ressource « Saint-Laurent »	25
2.3. La valeur esthétique ou du paysage du Saint-Laurent	26

Étude économique du programme SLV 2000 - Ébauche

Annexe III : Description détaillée de certains bénéfices économiques marginaux	27
3.1. Implication communautaire (IC)	27
3.1.1. Le programme ZIP	28
3.1.2. Les consultations publiques:	29
3.1.3. Interaction communautaire	32
3.2. Restauration	32
3.2.1. Support à la restauration portuaire	32
3.2.2. Cas du canal de Lachine, décontamination et investissements	33
3.3. Utilisation de la ressource Saint-Laurent	34
3.3.1. Sans prélèvement	34
3.3.2. Valeur d'esthétique	35
3.3.3. Observation de la nature et promenade	35
3.4. Avec prélèvement	36
3.4.1. Pêche récréative et consommation de poissons	36
3.4.2. Consommation de l'eau	37
3.5. Industrie de l'environnement - Programme PDDT	37
3.6. Projets de stabilisation de berges	38
3.7. Biodiversité : Protection de 7 000 hectares en eau douce et 2 700 hectares en eau salée	39
3.8. Réponse aux urgences environnementales	40
3.9. Atlas des courants et le projet SINECO-SHC	41
3.10. La contamination et le dragage	42
Annexe IV : Analyse de sensibilité et précision des résultats	43
Annexe V : Liste des personnes contactées	45
Annexe VI : Bénéfices économiques potentiels liés aux interventions du programme SLV 2000 de 1993-1998	49
Annexe VII : Tableau pour l'identification des liens entre les actions environnementales du Plan Saint-Laurent Vision 2000 et les bénéfices économiques	51
Annexe VIII : Revue de littérature concernant des résultats comparatifs à ceux obtenus pour l'étude économique de SLV 2000	53
Bibliographie	59

Étude économique du programme SLV 2000 - Ébauche

Liste des figures

<i>Figure 1 : Approche méthodologique</i>	2
<i>Figure 2 : Distribution des dépenses pour les activités SLV 2000</i>	4
<i>Figure 3 : Effet multiplicateur de SLV 2000</i>	5
<i>Figure 4 : Heures de bénévolat</i>	6
<i>Figure 5 : Mouvement économique par SLV 2000</i>	8
<i>Figure 6 : Détermination des bénéfices économiques marginaux potentiels liés aux interventions du plan d'action SLV 2000</i>	12
<i>Figure 7 : Calcul des bénéfices marginaux générés par SLV 2000</i>	13
<i>Figure 8 : Mesure du ratio bénéfices / coûts</i>	13
<i>Figure 9 : Bénéfices marginaux actuels et potentiels liés au plan d'action SLV 2000</i>	15

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Estimation d'une partie de la valeur économique liée aux usages du Saint-Laurent</i>	10
<i>Tableau 2 : Bénéfices estimés sur une période de 5 ans</i>	14

Étude économique du programme SLV 2000 - Ébauche

1. Description de l'étude économique

1.1. Contexte

Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000) constitue un programme quinquennal de mise en valeur et de rétablissement du Saint-Laurent qui s'échelonnait de 1993 à 1998. Ce plan d'action SLV 2000 visait à poursuivre les efforts d'un premier plan d'action Saint-Laurent (PASL) qui fut opérationnel de 1988 à 1993. Un des principaux objectifs de ces plans d'action est l'amélioration du bien-être de la population en assurant le maintien à long terme des usages multiples qu'offre le Saint-Laurent par une amélioration de son environnement, sans pour autant compromettre le développement économique.

Sept volets d'actions touchant diverses problématiques spécifiques ont été développés et mis en œuvre par un ensemble de partenaires fédéraux, provinciaux, publics et privés. Dans l'optique d'une poursuite de ce programme, motivée par le souci de maximiser les chances de succès et les retombées de ce prochain programme, les partenaires de SLV 2000 ont demandé qu'une étude économique soit effectuée pour en évaluer l'efficacité, l'efficience et l'équité.

Cette étude économique vise à cerner et présenter aux gestionnaires de SLV 2000, aux autres partenaires et au public en général, les effets directs et indirects sur l'économie des investissements effectués et les bénéfices que la société en retire. Considérant les efforts investis dans SLV 2000, il est important pour les gouvernements d'avoir des indications sur l'ampleur des retombées de ses actions, sur les bienfaits et la pérennité de celles-ci et sur l'équité sociale en matière de distribution des bénéfices de SLV 2000 à la société québécoise.

1.2. Objectifs de l'étude

Les objectifs de cette étude sont d'évaluer l'efficacité et l'efficience des investissements SLV 2000 et de déterminer la rentabilité économique de ces actions pour la société en général. Pour atteindre ces objectifs, il fut nécessaire:

- d'estimer les retombées directes et indirectes des investissements de SLV 2000 de 1993 à 1998 ;
- et d'estimer une partie des bénéfices économiques marginaux que la société retire de SLV 2000, en se basant sur les liens environnement - économie.

En reliant les actions environnementales à des retombées économiques, les gestionnaires pourront considérer cette information dans leur cadre de décision pour l'instauration du prochain programme et pour la planification à long terme.

1.3. Portée de l'étude

Cette étude économique considère l'ensemble des activités liées à SLV 2000 de tous les ministères participants, tant au provincial qu'au fédéral, pour la période de 1993 à 1998.

1.4. Méthodologie

Une équipe de quatre économistes expérimentés spécialisés en environnement et provenant de diverses organisations ont joint leurs efforts afin de produire cette étude. Celle-ci s'inscrit dans une optique de développement durable et devrait contribuer à situer SLV 2000 et les futures actions dans ce contexte. La figure 1 présente le cheminement d'analyse qui a été suivi.

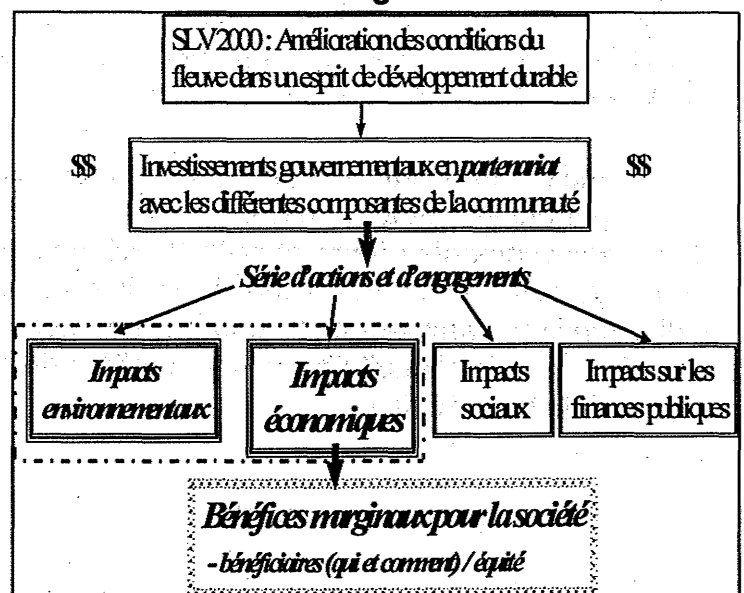
Les consignes du guide du Conseil du trésor¹ ont été respectées afin d'assurer une meilleure reconnaissance du travail et de pouvoir faciliter la comparaison de ce travail avec d'autres études similaires.

L'étude économique de SLV 2000 se divise donc en trois éléments distincts et complémentaires portant sur l'économie québécoise :

- une analyse des coûts SLV 2000;
- une étude des impacts économiques de SLV 2000;
- une analyse des bénéfices marginaux rattachés aux actions et aux coûts SLV 2000.

La description plus détaillée de la méthodologie utilisée est décrite à l'annexe I.

Figure 1



Dans la réalisation de cette étude économique, l'analyse des impacts et bénéfices a été guidée surtout par les fonctions environnement-économie. L'approche fonctions environnement-économie consiste à identifier les actions et résultats environnementaux atteints par le plan d'action Saint-Laurent Vision 2000, d'y rattacher leurs influences (intensité, lieu et durée) sur les ressources et les fonctions du Saint-Laurent et d'évaluer les impacts présents et potentiels sur les usages économiques de ces ressources.

¹ Consultation and audit Canada, *Benefit-Cost Analysis Guide for Regulatory Programs*, Conseil du trésor, 1995.

Afin de mieux comprendre cette approche, on peut se référer à l'annexe VI, pour consulter une liste des bénéfices économiques potentiels liés à diverses ressources et fonctions du Saint-Laurent et à l'annexe VII, où on retrouve un tableau décrivant l'approche méthodologique pour permettre d'identifier les divers liens environnement-économie à partir desquels on peut estimer les bénéfices économiques marginaux du plan d'action Saint-Laurent Vision 2000.

Cette approche implique cependant que les résultats ne sont pas disponibles par volet SLV 2000. Dans bien des cas plusieurs actions de divers volets ont eu un effet intégré sur certains facteurs économiques. Les résultats sont donc le fruit d'une approche écosystémique intégrant le concept de développement durable du Saint-Laurent.

1.5. Limites de l'étude

La précision des résultats obtenus est le reflet de la précision des données obtenues. En ce qui concerne les coûts, les données devraient être assez précises, quoique sous-estimées, puisque bien d'autres interventions ayant indirectement contribué à la livraison de SLV 2000 n'ont pas été comptabilisées. Par exemple, les ressources allouées pour produire cette étude n'ont pas été incluses.

En ce qui concerne la valeur des bénéfices marginaux, uniquement les bénéfices plus importants, mesurables monétairement, ont été inclus dans les calculs. Plusieurs bénéfices marginaux n'ont pu être considérés, faute de moyens, de temps ou de données pour les mesurer (ex. : santé humaine, chasse à la sauvagine). De plus, nous avons effectué des transpositions de valeurs qui mériteraient un examen plus poussé. Enfin, nous nous sommes référés dans certains cas aux usages potentiels pour estimer la valeur marginale des bénéfices attribuable à SLV 2000.

Ce manque d'information critique devrait être réduit dans la prochaine phase. Mais comme il est spécifié dans le guide du Conseil du trésor, ce qui est important dans ce type d'analyse, c'est de donner un ordre de grandeur des bénéfices marginaux qui soit utile aux décideurs. Une mesure exhaustive de tous les bénéfices marginaux ne serait pas nécessairement plus révélatrice et utile.

Il est important de noter que toutes les valeurs monétaires mentionnées dans ce document correspondent à des dollars actualisés de 1997.

2. Analyse des coûts SLV 2000 et les impacts sur l'économie québécoise :

2.1. Un exemple de partenariat et de coopération - effet multiplicateur

SLV 2000 est né d'une entente interministérielle impliquant la participation de divers ministères fédéraux et provinciaux pour la mise en commun de ressources visant le développement durable du Saint-Laurent. En plus des montants spécifiquement prévus pour le programme SLV 2000, plusieurs ministères ont investi de l'argent d'autres sources (base-A ou autres programmes) pour augmenter et compléter le financement d'activités SLV 2000.

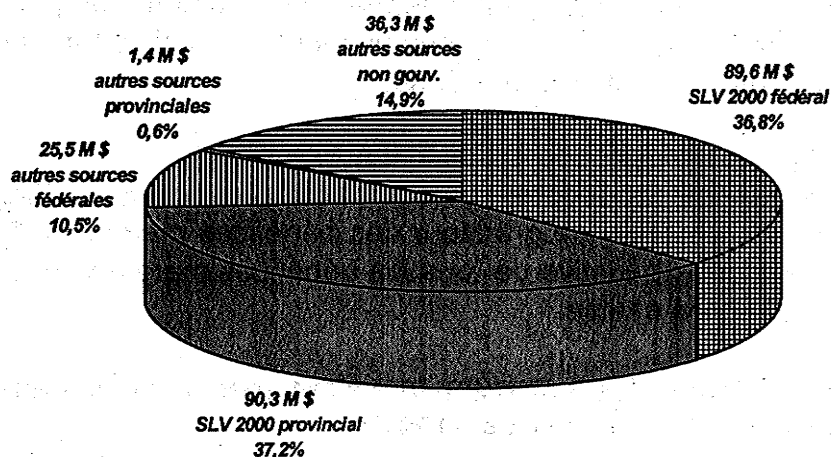
De plus, l'accent porté sur la coopération des différents intervenants intéressés au devenir du Saint-Laurent, a favorisé la participation en argent et en temps d'intervenants du milieu. Ce sont autant d'efforts qui ont complété ceux des gouvernements.

On estime qu'au minimum 243,1 millions de dollars ont été injectés dans l'économie québécoise au cours des cinq années du programme Saint-Laurent Vision 2000. Des

243,1 millions, 26 % de l'argent provient d'autres sources que les fonds SLV 2000 (fédéral / provincial).

Figure 2

Distribution des dépenses pour les activités SLV 2000
Dépense totale estimée à 243,1 millions de dollars



Les investissements provenant directement de SLV 2000 ont eu un effet multiplicateur important en matière d'argent investi et de coopération. Ainsi, l'analyse des dépenses nous a permis de constater que pour chaque \$

SLV 2000 investi cela a impliqué en moyenne un investissement supplémentaire d'autres sources (secteur privé, communautaire, base-A et autres programmes):

- de 0,35 \$ pour l'ensemble du programme considérant les apports du fédéral et du provincial dans SLV 2000 ;
- de 1,70 \$ considérant uniquement l'investissement fédéral SLV 2000;

- de 1 \$ pour l'ensemble des activités du volet Interaction communautaire. Pour les comités ZIP, chaque dollars SLV 2000 investi dans un projet implique l'investissement de 2,85 \$ (en moyenne) provenant d'autres sources de financement;
- de 3,40 \$ pour l'industrie de l'environnement, en plus de générer 3,10 \$ de profits supplémentaires aux entreprises pour chaque \$ SLV 2000 investi.

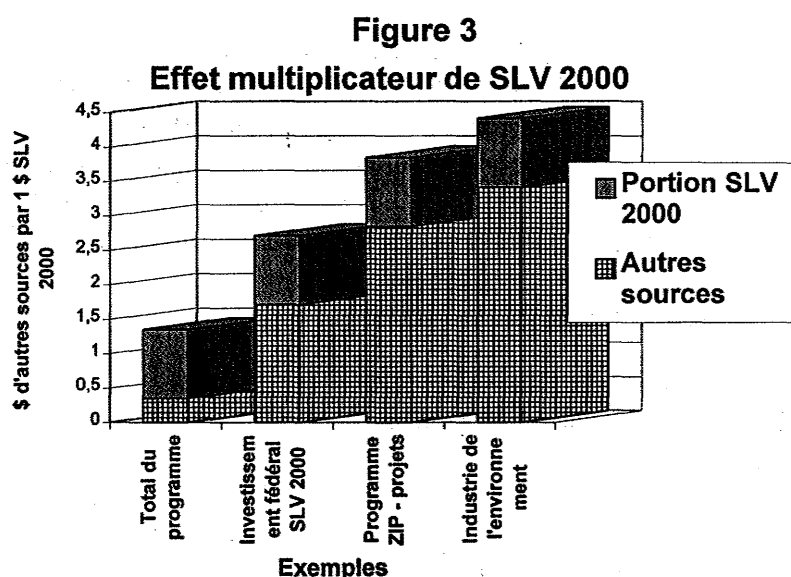
Comment interpréter ces indices d'effet multiplicateur? Pour certains programmes, tels Interaction communautaire et le PDDT ², qui exigeaient une participation conjointe, uniquement le fait que des entreprises, groupes et individus ont accepté d'investir temps et argent dans SLV 2000 est un succès en soi. De plus,

considérant que SLV 2000 est surtout un programme axé sur la recherche et l'acquisition de connaissances, un ratio 1 \$ pour 0,35 \$ constitue un excellent résultat. Cela est très prometteur pour les phases à venir, surtout si elles sont de plus en plus axées sur l'action.

Les secteurs les plus performants en matière d'effet multiplicateur sont ceux de l'Implication communautaire (surtout les projets ZIP) et de l'industrie de l'environnement.

Avec des indices dépassant les 100 % de l'investissement initial, les partenaires SLV 2000 auront avantage à continuer d'investir dans ces secteurs. Ce partenariat financier indique bien que la communauté reconnaît la grande valeur de ces projets et qu'ils sont profitables pour elle.

Ainsi, SLV 2000, en plus de favoriser des investissements visant à améliorer les conditions du Saint-Laurent et de notre environnement en général, encourage des domaines en pleine expansion à l'échelle internationale (industrie de l'environnement et écotourisme) et contribue à créer des opportunités uniques de développement économique régional planifiées, coordonnées et prises en charge par les communautés locales dont le secteur privé. Les projets d'investissements conjoints rendus possibles grâce à SLV 2000 génèrent des avantages importants pour la société (discuté plus loin



² Programme de démonstration et de développement technologique - industrie de l'environnement.

dans le document) et favorisent un épanouissement social et une prise en charge de l'environnement écologique et économique par le milieu.

2.1.1. Implication communautaire : Penser globalement et agir localement

Une des particularités intéressantes de SLV 2000 est sans contredit la participation de toutes les tranches des communautés riveraines du Saint-Laurent. Au cours des cinq ans de SLV 2000, une multitude de Québécois ont offert plus de 160 000 heures de leur temps pour la cause du Saint-Laurent. Cet engagement de la communauté est un bon indice du désir de la population de s'approprier l'utilisation du Saint-Laurent. Cela comporte également d'autres avantages non négligeables, tels:

- générer des économies aux gouvernements (faire plus avec moins);
- assurer une meilleure sensibilisation de la population en général;
- faciliter la mise en œuvre des actions SLV 2000;
- contribuer au développement économique régional.

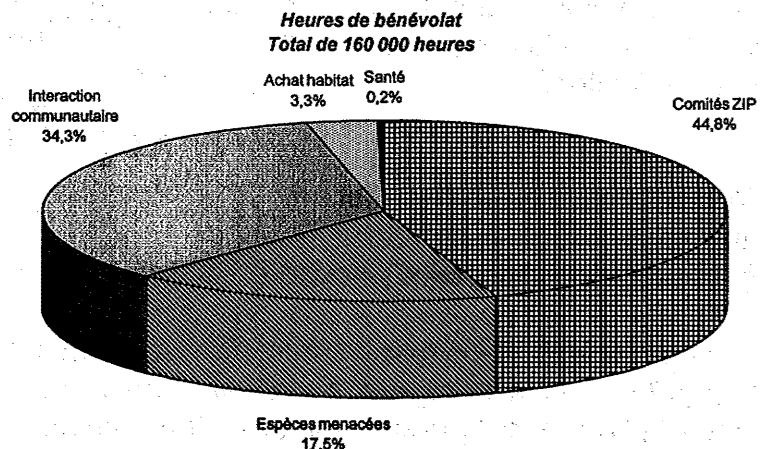
Le volet Implication communautaire fut développé afin de stimuler et d'encourager la participation populaire relativement à la protection

et à la mise en valeur du territoire riverain le long du Saint-Laurent. Ce volet représente 79 % du bénévolat total comptabilisé relativement au financement de projets environnementaux concrets (volet Interaction communautaire) et à la formation et au soutien de comités locaux d'organismes et de

citoyens intéressés par l'avenir du Saint-Laurent. Ces derniers, ont développé des plans d'action et de réhabilitation écologique (PARE) régionaux ou locaux qui seront réalisés lors des phases ultérieures du programme des Zones d'intervention prioritaires (ZIP). Ces PARE constitueront la pierre angulaire des actions et de la participation futures des communautés riveraines.

Outre le bénévolat réalisé dans ces contextes, on compte aussi une participation (21 % du bénévolat) à d'autres volets SLV 2000 (voir figure ci-dessus), permettant ainsi d'optimiser les actions entreprises.

Figure 4



Quoique relativement peu important par rapport à l'investissement total de SLV 2000, l'implication communautaire est un succès quant à son effet multiplicateur et mérite d'être appuyé activement. Cela est encore plus vrai si l'on considère les bénéfices marginaux générés par ce volet. Pour le futur, on peut donc s'attendre que les PARE (plans d'action et de réhabilitation écologique) comportent un effet multiplicateur encore plus important, en plus de contribuer à la concrétisation de bénéfices marginaux économiques et sociaux d'envergure, profitant à l'ensemble de la société québécoise.

2.1.2. Industrie de l'environnement

Pour le programme Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000), l'élément industrie de l'environnement se résume pour cette étude surtout au Programme de développement et de démonstration technologique (PDDT). Ce programme vise la réalisation, par des entreprises privées, de projets de démonstration menant à l'implantation ou à la commercialisation de procédés permettant de réduire ou de prévenir la pollution, ou encore de permettre la restauration de sites dégradés ou contaminés. Trois domaines spécifiques étaient visés :

- 1) les technologies d'assainissement;
- 2) les technologies industrielles;
- 3) les technologies de dragage et de restauration.

Un total de 68 projets ont été soutenus par le PDDT, avec un investissement de 7,5 millions par le biais de SLV 2000, et d'une contribution du secteur privé de 25,6 millions pour un total de 33,1 millions de dollars. En plus de générer de l'emploi dans un secteur de haute technologie, ces investissements profitent aux entreprises. Ces projets permettent, d'une part, de contribuer à la réduction des coûts de production totaux et facilitent, d'autre part, le développement de nouvelles activités ou produits susceptibles de générer des bénéfices supplémentaires.

Ce secteur d'investissement répond à une demande appelée à croître rapidement et devrait contribuer à bien positionner l'industrie québécoise, que ce soit pour le respect des normes environnementales (ex.: ISO 14000) ou le développement de produits et de technologies vertes pour une commercialisation à l'échelle internationale. Le PDDT pourra contribuer à favoriser l'industrie canadienne et québécoise en vue d'accaparer une partie de ce marché en expansion à l'aube du nouveau siècle.

2.2. Impacts économiques notables pour le Québec

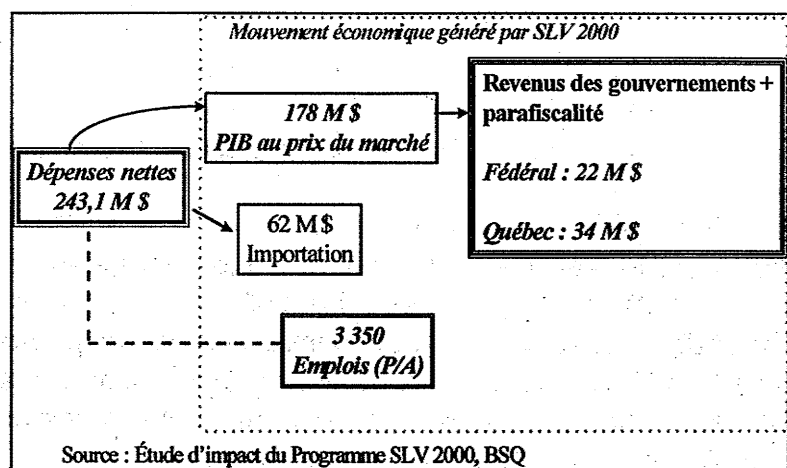
SLV 2000 a contribué à stimuler divers secteurs d'activité économique au Québec. En matière de retombées, on compte l'expansion de certaines industries vertes, la dynamisation des actions régionales et provinciales et le rapprochement et la coopération de divers partenaires auparavant souvent opposés (ex.: industries et groupes environnementaux).

Afin de traduire en termes économiques les mouvements et les effets sur l'économie québécoise des dépenses liées à SLV 2000, le modèle intersectoriel du Québec du Bureau de la statistique du Québec (BSQ) a été utilisé. Ce modèle, qui incorpore le tableau d'entrée - sortie de Statistique Canada, permet de mesurer les impacts directs (secteurs touchés immédiatement par une dépense initiale autonome) et indirects (industries - fournisseurs profitant dans un second temps, des premiers secteurs touchés) par l'effet d'entraînement des nouvelles dépenses sur les activités économiques.

Plus précisément, le modèle du BSQ répartit les dépenses autonomes totales (dépenses SLV 2000) selon différents secteurs économiques subissant ces impacts, et traduit ce choc économique sous la forme d'un accroissement de la main-d'œuvre, d'une valeur ajoutée supplémentaire (valeur de la production intérieure à l'économie québécoise) et de revenus fiscaux supplémentaires pour les gouvernements fédéral et québécois.

Figure 5

Au cours de 1993 à 1998, le choc sur l'économie québécoise de SLV 2000 a été estimé à 243,1 millions de dollars, ce qui aurait généré (ou soutenu) plus de 3350 emplois directs et indirects, produit une valeur ajoutée de 178 millions ainsi que des revenus fiscaux additionnels pour le fédéral et le provincial, de l'ordre de 22 millions et de 34 millions respectivement.



Ces résultats nous indiquent que SLV 2000 est un générateur d'emplois important, surtout en considérant son effet multiplicateur pour les investissements d'autres sources. En plus de récupérer des revenus de l'ordre de 56 millions, les gouvernements contribuent, avec leurs partenaires, à promouvoir des options de développement régional axées vers le développement durable et contribue à l'expansion d'industrie de pointe.

Par exemple, l'industrie de l'environnement est un secteur prometteur encouragé par SLV 2000, qui représente un chiffre d'affaires international de plus de 300 milliards de dollars par an (16,7 milliards et 123 000 emplois au Canada) avec un taux d'expansion prévu de 10 % par an d'ici à l'an 2000. Il en est de même pour l'industrie récréotouristique qui est en expansion continue, qu'il s'agisse de visiteurs étrangers ou de résidents. SLV 2000 a contribué à l'expansion de ces deux secteurs d'avenir.

Dans cette étude, nous n'avons pas considéré les effets induits des dépenses effectuées dans le contexte de SLV 2000, car nous ne possédions pas assez d'information pour faire ce calcul.

Bien que les résultats de l'étude d'impact soient concluants quant à l'importance sur le développement économique, ceux-ci ne nous indiquent pas si SLV 2000 était efficace économiquement pour la société. La prochaine section vise justement à évaluer si les bénéfices des actions prises dans le contexte de SLV 2000 justifient les coûts et les efforts déployés. En plus d'analyser l'importance des bénéfices marginaux, on s'intéressera à établir s'il y a eu une certaine équité pour la distribution de ces bénéfices envers l'ensemble de la société québécoise et des générations futures.

3. Valeur économique du Saint-Laurent et analyse des bénéfices économiques marginaux de SLV 2000

Préalablement à l'évaluation des bénéfices associés à SLV 2000, il nous faut, dans un premier temps, tenter de connaître la valeur du Saint-Laurent afin de mieux apprécier la valeur ajoutée sur la qualité de l'environnement et les usages qui lui sont attribuables.

Il n'est pas facile d'évaluer la valeur économique du Saint-Laurent. On voudrait considérer toutes les activités économiques, avec ou sans prélèvement, liées au Saint-Laurent telles que la pêche, le transport maritime, les services à l'industrie, ses fonctions d'alimentation en eau pour les secteurs industriels et commerciaux, pour la consommation humaine, son rôle pour des activités récréotouristiques et socioculturelles, sa valeur d'existence et bien d'autres aspects. Cependant, soit par manque d'information, de temps ou de moyens, la valeur économique totale du Saint-Laurent n'a pu être mesurée.

La valeur économique que la population retire de l'usage du Saint-Laurent comporte trois éléments tels que sa valeur actuelle d'utilisation, sa valeur d'option (possibilité d'utilisation future des usages) et sa valeur d'existence (valeur patrimoniale associée au maintien de l'intégrité des écosystèmes). De ces valeurs, un nombre restreint d'usages ont pu être quantifiés et évalués monétairement. Plusieurs sources d'information sont disponibles, quoique, dans la plupart des cas, difficiles d'accès.

Il faut cependant mentionner la très grande pertinence et utilité de « l'Enquête santé sur les usages et les représentations du Saint-Laurent »³ produite dans le contexte de SLV 2000. Cette enquête constitue un lien tangible et fiable permettant de relier le Saint-Laurent aux riverains. Étant robuste du point de vue statistique et couvrant l'ensemble de la population des deux rives du Saint-Laurent, celle-ci permet d'établir les principaux usages que les riverains font du Saint-Laurent, leurs perceptions et craintes.

³ DEWAILLY Éric, Jacques Grondin et Suzanne Gingras, Enquête santé sur les usages et les représentations du Saint-Laurent, Saint-Laurent Vision 2000, 1997.

Cette enquête offre la possibilité aux gestionnaires de bien cerner les problématiques du Saint-Laurent répondant le plus aux préoccupations des riverains. Sans cette étude, il serait difficile de dresser un profil fiable des besoins de la population et des usages du Saint-Laurent.

3.1. La valeur économique partielle du Saint-Laurent

La valeur annuelle économique de certains usages du Saint-Laurent est estimée à 18,4 milliards de dollars pour une valeur totale sur 20 ans (soit de l'ordre d'une seule ou de deux générations) correspondant à près de 165,3 milliards. Cependant, ces valeurs doivent être considérées comme minimales, puisqu'elles n'incluent pas d'autres valeurs d'importance comme:

- la valeur foncière marginale (taxe de vue augmentant la valeur des propriétés);
- la production hydroélectrique (13 % de la production provinciale);
- la valeur d'existence;
- la santé humaine;
- le piégeage et la chasse à la sauvagine;
- les infrastructures récréatives et commerciales (ex.: quais, marinas);

Une description de l'évaluation de certaines de ces valeurs non mesurées est présentée à l'annexe II. On y constate que la valeur de 165,3 milliards de dollars sur 20 ans ne constitue qu'une petite partie de la vraie valeur économique. Plus d'efforts seront requis lors de la prochaine phase pour obtenir une estimation plus proche de la réalité.

Tableau 1

Estimation d'une partie de la valeur économique liée aux usages du Saint-Laurent

Usages estimés	Valeur annuelle partielle des usages (en \$1997)	Valeur économique partielle (en \$ 1997) *
Transport maritime	14 527 123 825 \$	148 096 638 304 \$
Pêche commerciale	334 552 657 \$	3 410 594 170 \$
Pêche récréative	110 376 716 \$	1 125 234 477 \$
Industrie de la navigation de plaisance	138 070 017 \$	1 407 553 590 \$
Activités impliquant de la baignade	18 180 117 \$	185 337 041 \$
Consommation d'eau	153 419 513 \$	1 564 033 902 \$
Consommation de poisson	6 555 460 \$	66 829 580 \$
Chasse aux oiseaux aquatiques	15 909 977 \$	162 194 118 \$
Industrie des croisières régionales	220 925 000 \$	2 252 218 004 \$
Valeur contemplative (promenade)	453 994 923 \$	4 628 247 321 \$
Valeur des milieux humides	2 416 635 000 \$	2 416 635 000 \$
Total partiel	18 395 743 203 \$	165 315 515 507 \$

* Valeur économique = valeur annuelle sur 20 ans au taux d'actualisation de 7,5 %

La valeur attribuable au transport maritime constitue la valeur estimée la plus importante représentant la valeur des marchandises transitées sur le Saint-Laurent. Cette valeur n'inclut pas les valeurs liées aux douanes ni à d'autres taxes et revenus générés par l'industrie du transport maritime.

De plus en plus, les gouvernements évaluent l'efficacité et l'efficience de leurs programmes afin de leur permettre de réajuster leurs interventions et d'en assurer une plus grande équité relativement à la distribution des avantages qu'ils génèrent. Trop souvent, on se limite à la production d'une étude d'impact économique qui nous informe uniquement sur les retombées des dépenses effectuées, et ce, sans se préoccuper si cet argent a vraiment aidé à faire avancer le dossier considéré.

3.2. Analyse bénéfiques / coûts pour SLV 2000

3.2.1. Approche et méthodes

Dans cette étude, nous avons estimé une partie des bénéfices marginaux présents et potentiels que SLV 2000 aurait générés. Cet effort vise essentiellement à sensibiliser les gestionnaires à l'importance d'intégrer dans leur cadre de décision et de gestion l'aspect clientèle (répondre à une demande) par la détermination des résultats pouvant avoir des retombées plus ou moins importantes sur la société dans son ensemble et pour les générations futures. L'approche préconisée pour l'estimation des bénéfices marginaux liés à SLV 2000 a été la suivante:

1. Cerner les objectifs environnement - économie.
2. Déterminer et énumérer les fonctions d'écosystème et les utilisations principales pouvant générer des profits ou pertes économiques.
3. Établir le lien possible entre l'utilisation et les fonctions d'écosystème (souvent en matière d'intensité)(voir annexe VI et VII).
4. Colliger les données de coûts et de la valeur d'utilisation des ressources.
5. Caractériser les bénéfices économiques marginaux de SLV 2000 sur les usages du Saint-Laurent et en déterminer la valeur monétaire en les liant aux relations environnement-économie.
6. Déterminer et appliquer les techniques d'évaluation monétaire pour les valeurs des usages et les bénéfices économiques marginaux.
7. Comparer les bénéfices marginaux partiels aux coûts.
8. Produire une analyse de sensibilité.

L'analyse des bénéfices économiques marginaux, contrairement à l'étude d'impact, peut nous éclairer sur les points suivants:

- les différences pour la société avec ou sans plan d'action SLV 2000;
- la détermination et l'évaluation monétaire des bénéfices ou retombées résultant des actions de SLV 2000 en tenant compte de l'aspect temporel;
- la identification des bénéficiaires des retombées de ce programme.

Tout au long de cette étude on a relevé essentiellement trois types de bénéfices:

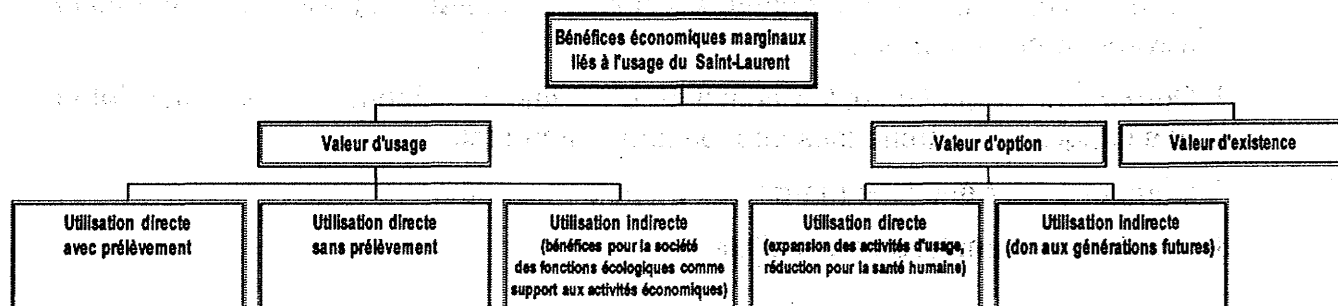
1. les gains dus au maintien ou à l'augmentation de la quantité ou de la qualité des ressources;
2. les coûts évités ou réduits pour des actions ayant été prises;
3. les coûts de remplacement afin de maintenir les fonctions écologiques actuellement connues.

À la suite à un exercice de remue-ménages, 35 utilisations liées à des valeurs soit d'usage (impliquant l'utilisation du Saint-Laurent), d'option (valeur d'utilisation pour les générations futures) ou d'existence ont été retenues aux fins d'analyse. De ces 35 utilisations, uniquement 12 types de bénéfices ont été effectivement mesurés. Plusieurs autres bénéfices ont été relevés selon l'usage mais n'ont pu être mesurés pour des raisons de manque d'information relativement à la relation environnement-économie, de temps et de ressources.

Le diagramme suivant décrit la segmentation utilisée pour en arriver à la détermination des bénéfices devant être mesurés. La liste des 35 bénéfices retenus par type de valeur se trouve à l'annexe VI.

Figure 6

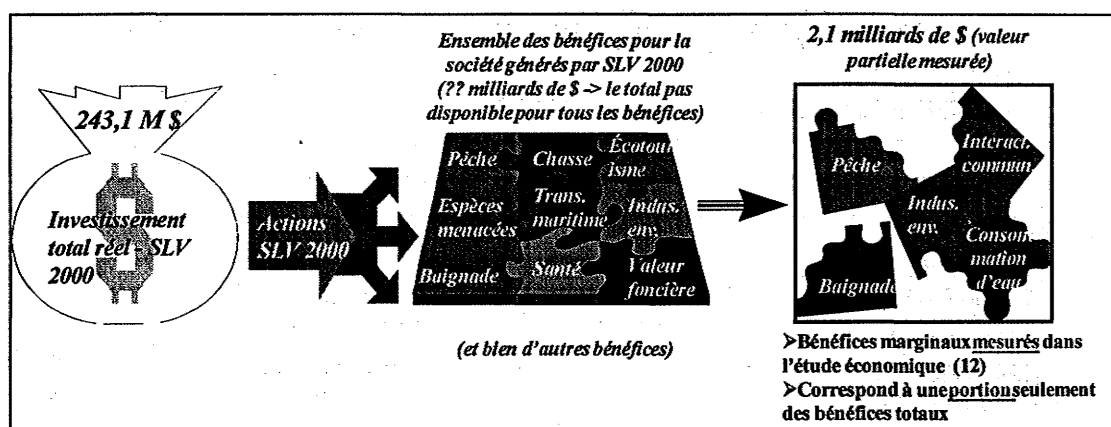
Détermination des bénéfices économiques marginaux potentiels
liés aux interventions du progplan d'action SLV 2000



La première étape consistait à cerner par type de valeur les utilisations par fonction environnementale pouvant générer des valeurs économiques mesurables. Les fonctions environnementales du Saint-Laurent retenues pour cette étude correspondent à des fonctions de régularisation et de transport, de production et d'information. Lors de la phase de collecte d'information, nous avons tenté de déterminer et d'établir l'importance relative des diverses activités SLV 2000 par rapport à ces 35 utilisations et ensuite d'étudier la faisabilité d'estimer leur valeur économique.

Uniquement 12 types de bénéfices économiques marginaux présents et potentiels ont pu être mesurés dans cette étude. La figure ci-contre indique bien comment les résultats de l'analyse économique produite, sous-estime la vraie valeur des bénéfices marginaux

Figure 7

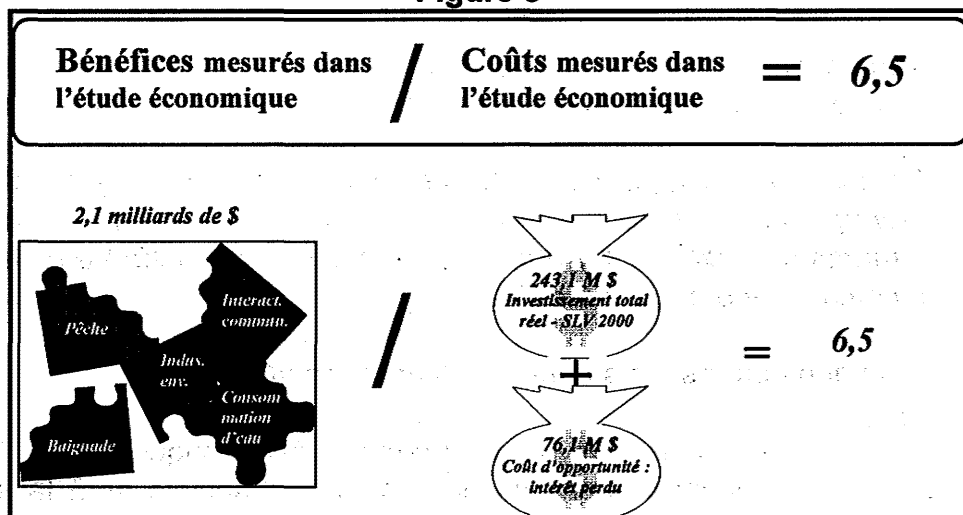


mesurés. Dans l'annexe III, on y retrouve une évaluation plus détaillée de certains des bénéfices mesurés alors que à l'annexe II on y retrouve des pistes pour la mesure d'autres bénéfices non mesurés dans cette étude.

3.2.2. Calcul du ratio bénéfices - coûts de SLV 2000

L'estimation des bénéfices marginaux découlant de SLV 2000 a été sans contredit l'aspect le plus complexe et le plus difficile de cette étude. Une bonne partie de la difficulté se situe à l'origine du programme, car aucune mesure ne fut établie pour savoir comment, combien et à qui profiteraient les

Figure 8



actions de SLV 2000. Ainsi, les estimations présentées n'incluent qu'une certaine partie de ces bénéfices qui ont pu être évalués monétairement. On peut évaluer l'efficacité économique du plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 en calculant les bénéfices le rapport bénéfices/coûts (B/C). Lorsqu'un tel rapport est positif (plus grand que 1), on suppose que la dépense est justifiable et valable pour la société. La figure 8 démontre comment le calcul du ratio bénéfices / coûts a été mesuré.

En ce qui a trait aux coûts considérés pour le calcul du ratio B/C, toutes les dépenses de tous les partenaires ont été considérées (243,1 millions de dollars) en plus du coût d'opportunité de cet investissement. Le coût d'opportunité retenu correspond à l'intérêt

Tableau 2

Bénéfices estimés sur une période de 5 ans en \$ 1997	
Atlas des courants (vente)	175 000 \$
Activités impliquant un contact avec l'eau	358 836 196 \$
Consommation de l'eau	45 314 345 \$
Consommation de poisson	11 034 393 \$
Dragage	30 725 524 \$
Industrie de l'environnement	18 810 719 \$
Industrie du transport maritime	1 013 575 086 \$
Interaction communautaire	7 714 319 \$
Milieux humides	397 125 000 \$
Pêche récréative	142 243 603 \$
Stabilisation de berges	1 213 765 \$
Urgence environnementale (nettoyage)	36 844 525 \$
Valeur totale des bénéfices économiques marginaux estimés	2 063 612 476 \$

composé perdu pour une période de cinq ans (même période d'estimation que les bénéfices) de ce montant total (243,1 millions de dollars) avec un taux d'intérêt de 5,6 %. Ce taux d'intérêt correspond au taux moyen pondéré d'un bon du Trésor canadien à long terme.

En ce qui a trait aux bénéfices, nous avons adapté

l'analyse aux caractéristiques particulières de chaque type de bénéfices, en tenant compte à la fois des valeurs d'usage possibles (ex. consentement à payer), des coûts évités ou de la valeur de remplacement (ex.: milieux humides).

Nous avons également retenus les avantages attribuables à la période de planification (cinq ans). Pour de plus amples détails, on pourra consulter l'annexe III.

Concernant les bénéfices économiques marginaux, le ratio bénéfices/coûts pour ce programme est estimé à 6,5, avec des bénéfices marginaux évalués à plus de 2 milliards de dollars sur 5 ans. Une analyse de sensibilité (annexe IV) nous indique que ce ratio varie entre 2,5 et 7,4.

À partir des résultats obtenus on peut conclure que :

- ⇒ du point de vue purement économique, SLV 2000 constitue un bon investissement, car les coûts à la société sont facilement dépassés par les profits que les activités de SLV 2000 devraient générer;

⇒ si l'on poursuit le plan SLV 2000 (Phase III) en tenant compte des activités les plus prometteuses sur le plan économique, les bénéfices qui en résulteront dépasseront facilement les investissements passés et futurs;

⇒ la prochaine phase du plan d'action Saint-Laurent devrait permettre de concrétiser ces bénéfices dans un esprit de développement durable.

Nous avons mesuré les effets SLV 2000 pour trois périodes correspondant à des horizons de court, moyen et plus long terme de manière à prendre en compte la dimension temporelle des bénéfices et des coûts.

Les bénéfices économiques marginaux mesurés ont été estimés pour trois périodes:

1. 1 an, correspondant au court terme ;

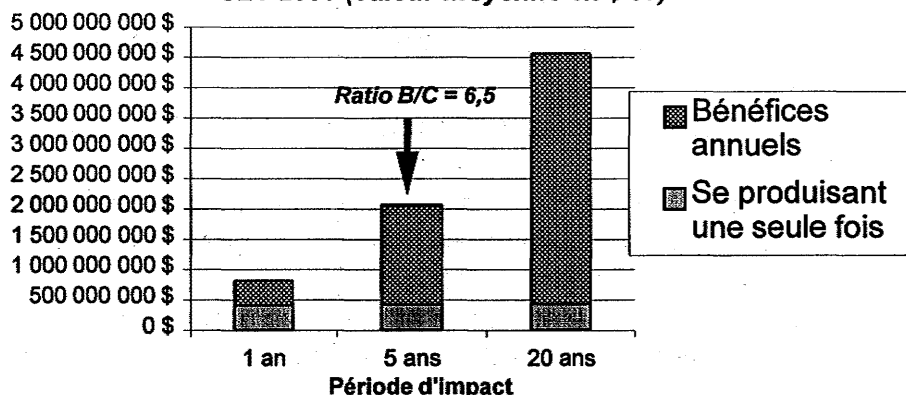
2. 5 ans; le moyen terme et correspondant à la durée d'un programme en plus de correspondre à l'horizon de planification généralement utilisé dans le monde des affaires;

3. 20 ans; le long terme tentant de représenter l'impact pour les générations futures (ou à tout le moins pour la prochaine génération).

Figure 9

Bénéfices marginaux actuels et potentiels liés au plan d'action.

SLV 2000 (valeur moyenne en \$ 97)



Tel qu'il est présenté au graphique suivant, les bénéfices économiques marginaux à court terme sont estimés à 815 millions de dollars, ceux à moyen terme à 2,1 milliards et ceux à long terme, à 4,6 milliards.

Est-ce raisonnable comme valeur? Une récente étude américaine⁴, basée sur les résultats de plusieurs études à travers le monde, décrit la valeur économique des services que rendent les écosystèmes et le capital naturel au bien-être de l'humanité. Il fut estimé que si l'on voulait remplacer 17 services spécifiques offerts à l'humanité par 16 types de biome, il faudrait déboursier 33 trillions de dollars annuellement.

⁴ Costanza, Robert, et al., *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, *Nature*, Vol. 387, 1997.

Ce montant représente 1,8 fois le PNB mondial. Bien sûr, plus le capital naturel et les écosystèmes se feront rares ou seront sur le point de disparaître, plus cette valeur devrait augmenter, pouvant atteindre l'infini. Cette estimation ne correspond qu'à une valeur partielle de la vraie valeur des écosystèmes et vise à faire réaliser que ces services souvent gratuits devraient être considérés avec plus de soins dans la prise de décision.

Il est important de noter que pour SLV 2000, plusieurs autres bénéfices aussi importants que ceux mesurés n'ont pu être évalués faute de moyens, d'argent et de temps. Quelques-uns de ces bénéfices sont:

- les bienfaits pour la santé humaine (physique, physiologique et mentale);
- l'augmentation de la taxe foncière (ex.: taxe de vue);
- les activités de chasse;
- la valeur d'existence.

Aucun ratio bénéfices - coûts n'a été produit pour des volets distincts du programme SLV 2000 car il est impossible actuellement de séparer les retombées de chaque action et activité par rapport aux bénéfices des différents usages du Saint-Laurent.

3.2.3. Bénéfices pour les gouvernements

En ce qui concerne les gouvernements, les bénéfices générés par SLV 2000 sont :

- une réduction des coûts grâce à la contribution des partenaires;
- des revenus additionnels en taxes et impôts liés aux retombées économiques générées (56 millions de dollars);
- une plus grande efficacité et une plus grande rapidité d'intervention grâce à la collaboration et l'intégration des efforts entre les gouvernements et la population.

3.3. SLV 2000 : une réussite d'équité sociale

Au minimum près de la moitié des Québécois et Québécoises pourront profiter des bénéfices générés par SLV 2000, en plus de profiter aux générations futures. Considérant que toute intervention publique doit se répercuter sur l'amélioration du bien-être général (c.-à-d. que les bénéfices soient supérieurs aux coûts publics et privés et qu'ils profitent à un maximum d'individus), pour les gouvernements, cet élément d'équité de distribution des bénéfices constitue un indicateur important de réussite.

SLV 2000 a favorisé la création d'emplois dans des secteurs d'avenir et enclins à une expansion importante à l'échelle nationale et internationale (industrie de l'environnement, transport maritime, écotourisme) tout en constituant un moteur d'activité économique local et régional.

3.3.1. Autres secteurs d'investissement SLV 2000

D'autres aspects du plan d'action SLV 2000 (ex. : biodiversité, protection, santé humaine) ont été plus difficiles à cerner afin d'en mesurer la valeur économique et les bénéfices générés. Cela est dû en grande partie au fait qu'il s'agissait d'activités orientées surtout vers l'acquisition de connaissances. Bien que celles-ci contribuent à une meilleure efficacité des actions et décisions mises de l'avant, il a été impossible dans bien des cas d'obtenir des estimations monétaires.

Cela ne veut surtout pas dire que leur valeur est nulle ou même négligeable, bien au contraire. Par exemple, si cette connaissance nous permettait d'assurer une meilleure santé pour nous-mêmes et pour les générations à venir, et qu'elle pourrait éviter un coût social attribuable à des maladies ou malaises d'origine hydrique, ceci réduirait les dépenses afférentes en matière de soins médicaux et de traitement, et éviterait du même coup des problèmes de restriction d'usages du Saint-Laurent.

Une étude plus approfondie serait requise pour examiner et, si possible, estimer l'apport combiné du développement des connaissances et de leur diffusion auprès des citoyens et décideurs. Un exemple de la valeur que l'on peut attribuer à l'information découlant de la recherche est l'étude *Measuring the impacts of EC's R&D : Case study : Pulp & Paper effluent research*⁵. Cette étude, qui visait à évaluer les effets de la recherche en matière de contrôle des conséquences environnementales du secteur des pâtes et papiers, a été effectuée par Environnement Canada. Avec des coûts reliés à la recherche sur les effluents par EC, de 1988 à 1996, de 13,07 millions (\$1993), cela a permis non seulement d'améliorer la qualité de l'eau des effluents et de réduire les risques sur la faune, la flore et les humains, mais également d'affiner ou d'optimiser notre intervention en matière de réglementation. Conséquence: des coûts évités à l'industrie de l'ordre de 1,17 milliard, la protection d'un marché d'exportation évalué à 546 millions et la consolidation ou la création de près de 9 000 emplois (équivalents temps plein).

4. Conclusions

- Les résultats de cette étude économique nous indiquent assez clairement qu'investir dans l'environnement et les usages du Saint-Laurent constitue un placement désiré et désirable sur le plan économique, et ce, pour l'ensemble de la société. Avec un engagement humain et financier très important des partenaires gouvernementaux et de la population, SLV 2000 a eu un effet multiplicateur avantageux qui a permis aux gouvernements de faire plus avec moins. De plus, le plan d'action a eu pour effet de

⁵ Marbek Ressource Consultants, *Measuring the impacts of environment Canada's R&D : Case study : Pulp & Paper effluent research*, 1997.

rassembler sous une même cause, les forces vives du Québec pouvant jouer un rôle dans l'amélioration de la santé de notre Saint-Laurent.

- Considérant que le plan d'action SLV 2000 est surtout axé sur la recherche et l'acquisition de connaissances, *un effet multiplicateur de 1 \$ SLV 2000 pour 0,35 \$ d'autres sources de financement* constitue une bonne performance. Si le prochain plan d'action Saint-Laurent s'oriente plus vers l'action, cet effet multiplicateur devrait être encore plus important. De bons exemples de cet effet sont le domaine de *l'industrie de l'environnement: 1\$ SLV 2000 pour 3,40 \$ d'autres sources; et les projets d'implication communautaire: 1\$ SLV 2000 pour 2,85 \$ d'autres sources.*
- Pour le futur, on peut donc s'attendre que les *PARE (plans d'action et de réhabilitation écologique)* comportent un effet multiplicateur encore plus important en plus de contribuer à la concrétisation de bénéfices marginaux économiques et sociaux d'envergure profitant à l'ensemble de la société québécoise.
- En plus de récupérer des *revenus fiscaux de l'ordre de 56 millions de dollars*, les gouvernements ont réussi, avec leurs partenaires, à insuffler un nouveau souffle économique en proposant des options de développement durable et d'avenir, notamment dans le domaine des industries de l'environnement et des activités récréotouristiques.
- SLV 2000 constitue un bon placement pour la société québécoise et canadienne en général. Il fut mesuré que SLV 2000 correspondait à un *ratio bénéfices/coûts de 6,5*. Ainsi, ce programme, en plus d'être un bon investissement public, profite à la grande majorité des riverains le long du Saint-Laurent et aux travailleurs d'ici et d'ailleurs dans le monde qui utilisent ce cours d'eau.
- SLV 2000 a permis *une sensibilisation et une mobilisation* uniques des intervenants gouvernementaux et locaux pour travailler ensemble dans l'objectif de redonner une vigueur accrue au Saint-Laurent et ainsi en augmenter l'usage par la population à moyen et à long terme.
- Le plan d'action a permis, par *l'augmentation des connaissances techniques et scientifiques*, la reconnaissance au niveau international de l'expertise canadienne et québécoise en matière de gestion des grands fleuves.
- Lorsque de l'argent est investi dans l'économie, les activités ou produits générés profitent toujours à certains groupes de la société. La distribution de ces bénéfices et le nombre de bénéficiaires sont de bons indicateurs de la performance des investissements publics. Les gouvernements s'efforcent, lorsqu'ils investissent des fonds publics, d'assurer une distribution sociale équitable et la plus large possible des bénéfices. Le plan d'action SLV 2000 constitue *un bon exemple d'équité sociale*, car les retombées des actions profiteront pleinement à *plus de trois millions de Québécois ainsi qu'aux générations futures*. Ceux-ci pourront profiter d'une meilleure

qualité de vie, de la création d'emplois dans des domaines d'avenir, de nouvelles possibilités de développement régional et de meilleures conditions environnementales favorisant une meilleure santé.

5. Recommandations

À partir de cette analyse économique, plusieurs recommandations utiles et applicables sont proposées. Ainsi, il est recommandé, en regard des résultats de la présente étude économique de poursuivre le Plan d'action Saint-Laurent, puisqu'il semble que, pour la société dans son ensemble, les bénéfices marginaux dépassent amplement les investissements.

La planification de programme à orientation écologique aurait beaucoup à gagner si elle était faite sur une base de développement durable (environnement-économie-social). Cela faciliterait la participation des autres partenaires stratégiques de la société (industrie, politique, communauté) tout en maximisant les retombées des actions choisies.

Nous sommes encore au début de l'application du principe de développement durable. Il n'en tient qu'à nous pour faire en sorte que ce principe devienne réalité. Dans un contexte de restriction budgétaire, il serait encore plus judicieux de mieux identifier où nos actions risquent d'être dès plus efficaces que cela soit au niveau de l'écosystème que du développement économique et social. Naturellement, cela demande un peu plus d'effort de réflexion et d'analyse mais considérant que l'on augmente le potentiel de collaboration et de participation des autres éléments de la société, cela en vaut la peine.

De plus, pour la prochaine phase du plan d'action, il est recommandé:

- d'établir dès le début un cadre de performance constitué d'indicateurs de performance auxquels on pourra y rattacher les bénéfices économiques au moyen des liens environnement-économie;
- d'intégrer dans le cadre de performance du prochain plan les préoccupations relatives aux mesures des bienfaits des actions entreprises;
- de produire une enquête complémentaire à l'enquête santé de 1995 sur les usages et les représentations du Saint-Laurent, impliquant des éléments d'information additionnels sur l'amélioration de l'environnement et sur les valeurs économiques. Il est recommandé d'étudier la faisabilité de partenariat avec d'autres enquêtes prévues (ex.: Enquête nationale sur l'importance de la faune pour les Canadiens) permettant ainsi de réduire les coûts et de profiter de données historiques plus longues;

- d'élaborer avec le groupe des Grands Lacs un projet conjoint d'évaluation de la valeur et des bénéfices découlant des deux plans d'action, afin d'être en mesure de mieux conseiller les différents partenaires;
- d'établir un réseau d'échange d'information et de connaissances avec les autres initiatives écosystémiques canadiennes, surtout pour l'aspect d'élaboration d'indicateurs de performance.

Annexes

Annexe I: Méthodologie pour l'étude

Les principales étapes franchies sont présentées dans le tableau suivant :

Étape	Contenu	Description méthodologique
A) Étude économique - étapes communes aux deux volets d'étude		
Création d'un groupe de travail pour l'étude économique.	Identification de personnes devant participer à la présente étude (4 personnes ont été identifiées).	Un appel à tous les partenaires SLV 2000 a été fait pour l'identification de personnes ressources.
Collecte des données sur les coûts directs et indirects SLV 2000.	Information sur les coûts par catégorie.	Tous les partenaires fédéraux et provinciaux de SLV 2000 ont fourni l'information requise.
Collecte des données sur les coûts en \$ et en nature des partenaires non gouvernementaux.	Information sur les coûts par catégorie.	La majorité des groupes (ONGE, privé, communautaire) ayant investi temps et argent ont été contactés et ont fourni l'information requise.
Revue de littérature pour détermination d'une approche à retenir.	Approche impliquant étude d'impact et analyse de type coûts - bénéfices a été retenue.	Diverses études, surtout canadiennes et américaines, ont été analysées afin de déterminer l'approche la plus appropriée.
Analyse des coûts.	Indices de l'effet multiplicateur de SLV 2000.	Produire et analyser les indices mettant en rapport les dépenses SLV 2000 et les dépenses d'autres sources.
B) Étude d'impacts économiques		
Utilisation du modèle intersectoriel du Bureau de la Statistique du Québec.	Résultats sur la création d'emplois, revenus aux gouvernements, valeur ajoutée à l'économie.	Utilisation d'un modèle intrant - extrant décrivant les mouvements de l'économie québécoise à la suite à des investissements dans divers secteurs de l'économie.
C) Analyse des bénéfices		
Identification des bénéfices économiques marginaux selon les usages du Saint-Laurent et les actions SLV 2000.	Liste de bénéfices marginaux présents et potentiels pouvant être évalués théoriquement.	Revue de littérature et étude exploratoire auprès de divers intervenants importants.
Inventorier les sources de données socio-économiques en fonction des usages du Saint-Laurent et élaboration d'une méthodologie d'intégration de l'information.	Approche méthodologique, estimateurs (proxies) selon les usages.	Revue de littérature, entrevues auprès d'experts dans différents domaines, examen d'études comparables pouvant servir à des transpositions de valeurs économiques.

Étude économique du programme SLV 2000 - Ébauche

Entrevues auprès des gestionnaires de programmes et de projets et des utilisateurs des ressources du Saint-Laurent.	Établir les liens environnement - économie pour les actions SLV 2000 afin de distinguer les bénéfices marginaux présents et potentiels.	Entrevues personnalisées auprès des principaux intervenants.
Revue de littérature pour évaluation des bénéfices marginaux retenus.	Valeurs et méthodes d'évaluation des différents bénéfices marginaux.	Recherche utilisant des études liées au domaine et détermination de la faisabilité d'évaluation monétaire.
Évaluation de certains bénéfices marginaux et ratios bénéfices / coûts.	Valeurs de bénéfices marginaux et ratios bénéfices / coûts applicables à SLV 2000.	Utilisation de diverses méthodes économiques d'évaluation des bénéfices marginaux.
Analyse de sensibilité.	Intervalles pour les bénéfices marginaux estimés.	Variation des hypothèses de travail afin d'obtenir un ordre de grandeur des valeurs possibles des bénéfices marginaux mesurés.

Dans la conduite de cette étude économique, l'analyse des impacts et bénéfices a été guidée surtout par les fonctions environnement - économie. Cette approche implique que les résultats ne sont pas disponibles par volet SLV 2000. Dans bien des cas, plusieurs actions de divers volets ont eu un effet intégré sur certains facteurs économiques. Les résultats sont donc le fruit d'une approche écosystémique intégrant le concept de développement durable du Saint-Laurent.

Annexe II: La valeur du Saint-Laurent: Exemples de l'importance monétaire d'autres usages du Saint-Laurent non mesurés dans cette étude

1. La valeur des espèces menacées

SLV 2000, par les actions entreprises pour préserver ou améliorer l'écosystème du Saint-Laurent, contribue directement à l'amélioration des conditions de vie de plusieurs espèces (faune et flore) menacées. La valeur monétaire associée à cette contribution du plan d'action Saint-Laurent pourrait être estimée par différentes approches, dont la méthode d'évaluation contingente. Cette méthode consiste concrètement à demander à la population cible ce qu'elle est prête à payer pour un bénéfice ou ce qu'elle accepterait comme dédommagement pour la perte de ce même avantage. Dans le cas présent, il s'agit d'abord d'établir la contribution de SLV 2000 à la survie des différentes espèces menacées par l'état actuel de l'écosystème du Saint-Laurent puis de quantifier, en valeur monétaire, l'avantage que représente ces espèces pour le public québécois et le dédommagement leur apparaissant acceptable pour l'extinction de ces espèces.

Les importantes ressources nécessaires pour ce type d'étude n'étant pas disponibles, aucun estimé n'a pu être produit. Cependant, à titre indicatif de l'ordre de grandeur de cette valeur, une récente étude préliminaire estimait que la valeur monétaire du suceur cuivré, qui est une espèce menacée, atteindrait 25 millions de dollars annuellement⁶. Compte tenu que SLV 2000 contribue à l'amélioration des conditions de vie d'au moins 12 espèces menacées, la valeur attribuable à ce plan d'action pourrait atteindre plusieurs dizaines de millions de dollars annuellement.

2. La valeur d'existence de la ressource « Saint-Laurent »

Aucune valeur monétaire n'a été estimée pour mesurer la valeur que la population considère acceptable vis-à-vis de la possibilité d'assurer la pérennité ou l'intégrité du Saint-Laurent. Le même type de méthodologie que pour les espèces menacées pourrait éventuellement être utilisé pour obtenir cette valeur.

Lors de l'enquête nationale de 1991⁷, l'importance de la faune pour les canadiens de, ? une question visait à connaître le consentement à contribuer financièrement à la conservation et à la protection de la faune en général. Il en résulta qu'en moyenne

⁶ Clapin-Pépin, Daniel, « Au moins 25 millions de dollars pour le suceur cuivré », *Le naturaliste Canadien*, vol. 121, n° 1, 1997.

⁷ Groupe de travail fédéral-provincial sur l'importance de la faune pour les Canadiens, *L'importance de la faune pour les Canadiens : Rapport sommaire de l'enquête nationale de 1991*, ISBN 0-662-98694-6, N° de cat. CW66-103/1993F.

49,8 % des Québécois (moyenne nationale de 60,4 %) étaient prêts à payer l'équivalent d'une augmentation de 1 à 5% de certains prix, taxes ou impôts sur divers biens de consommation⁸ pour contribuer à la protection d'habitats en vue du maintien de la population faunique abondante.

Aucune estimation de la valeur moyenne n'a été rendue disponible à partir de ces données. Il a donc été impossible de produire une valeur pour la population riveraine du Saint-Laurent. Produire ce type d'estimés requiert une analyse plus poussée des données de l'enquête.

3. La valeur esthétique ou du paysage du Saint-Laurent

Le Saint-Laurent, comme élément du paysage québécois, possède une valeur esthétique indéniable. Le marché immobilier reflète cette valeur ajoutée en accordant à une résidence située à un endroit avec vue sur le Saint-Laurent, une valeur plus grande qu'une maison comparable sans vue. Ce phénomène bien connu et généralisé profite aux municipalités riveraines du Saint-Laurent qui prennent en compte cette valeur du paysage par les évaluations des terrains.

Le temps et les moyens manquant, il ne fut pas possible de produire des estimations fiables de cette valeur de l'esthétique. Le taux de taxation variant d'une municipalité à l'autre, il fut impossible, avec l'information disponible, d'extrapoler une valeur totale marginale liée à la présence du Saint-Laurent. Cependant, pour illustrer la valeur marginale de ce service du Saint-Laurent, on peut considérer la ville de Lévis, sur la rive sud de Québec, où la valeur d'un terrain permettant une vue sans entrave sur le Saint-Laurent est jusqu'à 50 % plus élevée que celle des autres terrains comparables de la municipalité. À Sillery, près de Québec, le même type de «surtaxe» est appliqué par la Communauté urbaine de Québec.

Il va sans dire que la valeur esthétique du Saint-Laurent pourrait facilement atteindre plusieurs milliards de dollars et qu'il est profitable pour les municipalités riveraines de s'assurer de la qualité esthétique du Saint-Laurent et du maintien de son accessibilité.

⁸ Les biens visés sont pour la plupart des produits de consommation courante et qui sont inclus en tout ou en partie dans le panier de biens de tous les ménages. Ces biens à la consommation sont les produits du bois et du papier, le prix des voitures et camions neufs, le prix de l'essence et de l'huile, le prix de l'électricité et le prix des aliments).

Annexe III : Description détaillée de certains bénéfices économiques marginaux mesurés

1. Implication communautaire (IC)

Le volet Implication communautaire, en plus de permettre des réductions de coûts pour les gouvernements en raison du bénévolat, du prêt de matériel et de l'utilisation de ressources moins dispendieuses, favorise un nouveau dynamisme économique et social régional. Il contribue aussi à l'apparition de nouvelles approches de gestion offrant une plus grande place à la communauté locale et régionale.

Implication communautaire comprend deux sous-programmes: Programme Zones d'intervention prioritaires (ZIP) et Interaction communautaire. De par leurs activités, ces deux programmes ont généré une multitude de bénéfices, dont quelques-uns ont pu être mesurés.

Le programme IC constitue un excellent véhicule de participation de toutes les composantes de la communauté, favorise le développement économique régional en plus d'améliorer la qualité de l'environnement, et ce, à moindre coût.

Sans ce programme, pour effectuer les mêmes actions, il aurait fallu que les partenaires gouvernementaux investissent un montant additionnel minimal d'environ 7,5 millions de dollars. Dans ce montant on compte les

Estimation des coûts évités par le programme IC suite aux projets mis de l'avant.

Stabilisation des berges	
Km totaux stabilisés :	5,96
Coûts normalement rencontrés si les projets étaient faits uniquement par les gouvernements (1000 000 \$ le km)	5 960 000 \$
Nettoyage des berges	
Tonnes amassées avec IC	1828,1
Revenus de recyclage (70 \$ la tonne)	127 967 \$
Coûts évités pour site de dépôt (30 \$ la tonne)	54 843 \$
Coûts normalement rencontrés pour ramassage de rebus (6500 heures à 6,7 \$ de l'heure)	43 550 \$
Protection et amélioration d'habitats	
Hectares protégés ou améliorés	123
Coûts normalement rencontrés si les projets étaient faits uniquement par les gouvernements (22 500 \$ l'hectare) - Denis Lehoux	2 767 500 \$
Amélioration des rives	
Nombre de plants pour restauration de rives	145 149
Coûts normalement rencontrés si les projets étaient faits uniquement par les gouvernements (12 \$ par plant incluant main-d'œuvre et matériel)	1 741 788 \$
Coûts totaux supportés par IC et partenaires (- 25 % pour la portion des projets non réalisés sur projets considérés)	3 202 380 \$
Contribution nature	1 280 952 \$
Contribution du milieu en argent	853 968 \$
Coûts totaux normalement rencontrés si les projets étaient faits uniquement par les gouvernements ou le privé	10 695 648 \$
Bénéfices (Coûts évités par IC pour les projets effectués)	7 493 268 \$

Considérant aussi le nature et \$ d'autres sources

coûts réduits pour la stabilisation de berges (5,96 km), pour le nettoyage de berges (1 830 tonnes), pour la protection et l'amélioration d'habitats (123 ha) et pour la restauration de rives (1 600 km).

Ce montant de 7,5 millions de dollars épargné par les partenaires n'inclut pas les activités de sensibilisation et d'éducation, la plus-value des terrains revalorisés, la contribution à l'augmentation du stock de ressources naturelles disponibles pour exploitation (poisson - pêche, oiseau - chasse) et à l'amélioration du bien-être de la communauté dans son ensemble.

1.1. Le programme Zones d'intervention prioritaires

Le travail des comités ZIP a grandement favorisé la participation de la communauté et la sensibilisation de l'ensemble de la population à l'environnement du Saint-Laurent. Par la production des plans d'action et de réhabilitation écologique (PARE), ces comités auront permis de donner de la valeur ajoutée à l'information scientifique grâce à son intégration dans leur élaboration. L'utilisation de cette information constitue une base solide favorisant le succès futur des actions mentionnées dans les PARE.

Le principe qui sous-tend divers bénéfices de ce volet d'Implication communautaire est celui du coût d'opportunité pour la fonction publique de réaliser les mêmes objectifs. Les bénéfices de ce volet Implication communautaire sont énumérés dans le tableau précédent.

Le bénévolat (70 000 heures) offert dans le programme ZIP traduit un fort engagement de la communauté. C'est donc par sa capacité à mobiliser la collectivité que le programme ZIP se démarque. On peut notamment illustrer cette capacité à partir du coût que représenterait une campagne de sensibilisation assidue dans l'ensemble des régions québécoises apte à réaliser une mobilisation équivalente.

À titre de comparaison, le coût de la campagne de publicité et la tenue comme telle d'une consultation publique est de l'ordre de 10 000 \$ chacune (financement accordé)⁹. Ces mêmes campagnes et consultations réalisées par les gouvernements auraient pu alors coûter de 5 à 10 fois plus cher sans nécessairement obtenir le même résultat. L'action gouvernementale n'étant pas toujours bien perçue localement (effet de distance, discrédit d'un État), les comités ZIP agissent comme des relais particulièrement crédibles et efficaces à l'échelle locale. Ces deux éléments n'ont pas été calculés dans cette étude mais n'en demeurent pas moins des éléments à considérer pour le prochain plan d'action.

⁹ Outre la contribution gouvernementale, on compte généralement d'autres contributions de partenaires locaux pour la réalisation de consultations publiques et d'autres activités locales. Ces dernières contributions ne sont toutefois pas chiffrées.

Dans ce qui suit, on présente les principaux résultats bénéfiques accompagnés d'un exemple type illustrant les avantages sociaux du programme ZIP, dont la réalisation de bilans, la consultation où le PARE ne constituent, rappelons-le, que des sous aspects.

1.1.1. Les bilans ZIP:

- Rendent publique l'information gouvernementale parfois peu disponible ou difficile à assimiler:
 - ⇒ les 13 séries de rapports techniques ZIP bilans font état de divers dossiers comme l'assainissement des eaux, le dragage, la conformité réglementaire des industries, la santé humaine et autres aspects pour lesquels l'information n'est pas disponible à l'échelle locale, des données sont colligées mais peu connues par les collectivités locales.
- Portent une analyse commune fédérale-provinciale sur l'environnement, ses problèmes et ses atouts à l'échelle locale :
 - ⇒ chaque rapport fait l'objet d'une révision extensive des partenaires de SLV2000, et les produits finaux sont présentés comme étant le fruit d'un effort conjoint fédéral-provincial.
- Intègrent et structurent l'information de manière à faire ressortir divers enjeux sans prendre partie :
 - ⇒ les 13 bilans régionaux, qui font la synthèse des rapports techniques, donnent un profil vulgarisé des problèmes et atouts environnementaux en tenant compte des dimensions socio-économiques (aménagement du territoire et usages), biologiques (espèces animales et habitats riverains), physico-chimiques (qualité de l'eau et des sédiments) et de santé humaine (exposition, risques et bienfaits de consommation de l'eau ou des ressources biologiques). Un seul bilan complet a été rendu public avant SLV 2000.

1.2. Les consultations publiques:

- Permettent la présentation synthétique des rapports techniques et des bilans environnementaux :
 - ⇒ d'ici à mars 1998, 10 consultations publiques auront eu lieu: une pour chaque comité. Une seule a été réalisée avant SLV 2000. Le niveau d'appréciation (% de satisfaction), tel qu'il ressort des questionnaires distribués à quelques-unes de ces consultations et auprès de personnes participant à la réalisation de

PARE, varie de 83 % à 100 % (Ouellet, 1997, synthèse des enquêtes effectuées sur les clientèles prioritaires).

- Établissent un lieu d'échange entre les autorités gouvernementales et les collectivités locales :

⇒ des périodes de questions et ateliers de discussion ont été prévus à la demande des comités ZIP. Chaque consultation permet de mobiliser des fonctionnaires des deux paliers afin de répondre plus précisément à des problèmes locaux ou à faire état de l'avancement de politiques gouvernementales. Également, ces consultations ont mobilisé entre 70 et 120 personnes intéressées localement (données internes, 1997).

- Aident à la détermination de priorités d'action :

⇒ à chaque consultation publique, on prévoit la tenue d'ateliers de priorité (trois à quatre selon les grands thèmes retenus par les comités ZIP). Les priorités qui se veulent choisies démocratiquement (procédure de vote nominal au sein des ateliers) sont ensuite utilisées par les comités ZIP comme support à l'élaboration d'un PARE.

1.2.1. Les comités ZIP:

- Facilitent l'engagement des intervenants locaux envers des problématiques qui les concernent :

⇒ 10 comités ZIP sont actuellement actifs et représentent des territoires variés (au début de SLV 2000, six étaient en gestation). On en compte deux le long de la rivière Saguenay, un dans le secteur de la Baie-des-Chaleurs, deux sur la Côte-Nord, un au lac Saint-Pierre, un autre pour les lacs Saint-François et Saint-Louis, deux pour l'île de Montréal et sa rive sud et un pour la CUQ et sa rive sud. On anticipe la création d'autres comités ZIP après mars 1998.

- Introduisent une participation multisectorielle à la définition d'enjeux et de projets spécifiques au Saint-Laurent :

⇒ regroupe dans des proportions diverses selon l'engagement des intervenants, des ONG verts et des ONG préoccupées d'autres problématiques sociales, des entreprises industrielles et portuaires, des associations d'agriculteurs, des municipalités et MRC.

- Favorisent l'assistance auprès d'autres groupes locaux envers des actions déjà entreprises ou de nouveaux projets :
 - ⇒ élaboration du projet Hortus dans la Baie-des-Chaleurs avec l'aide du comité ZIP Baie-des-Chaleurs.
- Permettent d'aborder des sujets litigieux de manière constructive :
 - ⇒ élaboration d'un projet de suivi des HAP par l'entreprise Domtar à Beauharnois à la demande du comité ZIP Haut-Saint-Laurent.
- Facilitent la sensibilisation des riverains, et particulièrement des usagers :
 - ⇒ campagne d'information et de sensibilisation dans des places publiques ou la télévision communautaire par les comités ZIP Saguenay et Alma-Jonquière.
 - ⇒ une évaluation de la couverture médiatique de SLV 2000 révèle que le plus grand nombre d'articles non planifiés en termes absolus et relatifs peuvent être associés au volet Implication communautaire (Ayotte, 1997)
- Permet l'injection de contributions financières de partenaires à des projets locaux :
 - ⇒ négociation du comité ZIP de l'est de Montréal avec le port de Montréal pour le réaménagement de la promenade Bellerive (Comité ZIP est de Montréal, PARE, 1997).

1.2.2. Stratégie Saint-Laurent

Dans le contexte du programme ZIP, la corporation Stratégie Saint-Laurent a été créée afin de permettre une meilleure mise en marche du programme et de contribuer à la création et la dynamisation des divers comités ZIP dans le but d'élaborer les PARE. En plus des 7 800 heures de bénévolat et des coûts évités de frais de fonctionnement relativement au gouvernement, voici quelques exemples d'autres bénéfices qui n'ont pas été mesurés mais qui sont non négligeables :

- Promotion du programme ZIP à l'échelle provinciale et mise sur pied de 10 comités ZIP autonomes, fonctionnels et représentatifs.
- Économies importantes d'argent et d'effort pour étendre le programme ZIP à l'échelle de la province dans une prochaine phase.
- Augmentation du sentiment d'appartenance et de la crédibilité portés par les comités ZIP et leurs membres envers l'organisation responsable d'une initiative d'intégration

régionale et provinciale des dimensions environnementales et sociales dans le développement du Saint-Laurent.

- Promotion, développement de partenariats et recherche de financement :
 - ⇒ Économies d'argent et d'effort amenées par la disparition des doubléments et par l'optimisation du travail d'équipe des autres intervenants dans le domaine de l'environnement propre au Saint-Laurent.
 - ⇒ Influence importante dans les décisions qui menacent la santé de l'écosystème laurentien ou qui diminuent les conséquences des activités humaines.

1.3. Interaction communautaire

Le programme Interaction communautaire vise à favoriser des actions d'amélioration environnementale concrètes à l'échelle régionale. Celui-ci s'adresse à tout organisme non gouvernemental et à but non lucratif et vise la responsabilisation de la communauté dans la gestion et l'utilisation de ses ressources environnementales.

Les bénéfices de ce volet d'implication communautaire sont identifiés dans le tableau de la section 3.1. Cependant, tout comme le programme ZIP, Interaction communautaire a contribué à assurer une plus grande participation et une plus grande sensibilisation de la communauté pour prendre en main son environnement et pour favoriser le développement économique régional. De plus, avec tous les travaux effectués, les riverains et les générations à venir profitent d'un meilleur environnement sûrement favorable à la pratique d'activités récréatives et de détente, à l'augmentation des valeurs foncières et à une meilleure santé.

2. Restauration

2.1. Support à la restauration portuaire

La restauration portuaire dans le contexte de SLV 2000 se présente comme un prolongement aux efforts entrepris au cours du précédent programme d'action Saint-Laurent (1988-1993). Le programme SLV 2000, a servi de levier financier et d'élément mobilisateur avec le secteur privé (port et compagnies pétrolières) pour divers projets d'analyse de décontamination de sédiments dans le port de Montréal. Ainsi, pour chaque dollar investi par le plan SLV 2000, de 4 à 5 \$ ont été investis par le privé.

D'après les données de la Direction de la protection de l'environnement (Environnement Canada), ces contributions se sont élevées à 398 000 \$. Ces sommes ont été allouées notamment à la caractérisation des contaminants, à une étude de risque pour la santé, à une étude visant la mesure des courants aux abords du quai pour connaître la dispersion des contaminants et à la détermination de solutions possibles.

Cette portion de SLV 2000 a eu, en plus d'un effet d'entraînement monétaire, l'avantage de favoriser la responsabilisation des utilisateurs relativement aux conséquences de leurs activités.

2.2. Cas du canal de Lachine, décontamination et investissements

Dans le contexte de ce projet de développement du canal de Lachine, la Commission d'enquête rejetait l'option de décontamination privilégiée dans l'optique où le canal resterait fermé (ACEE et BAPE, 1996). Cette décision, basée sur des études financées en bonne partie par SLV 2000, a permis d'éviter des coûts de décontamination valant près de 10 millions de dollars.

Cependant, la même commission suggérait de procéder à une réévaluation de la décontamination si l'ouverture du canal était favorisée. Depuis, un projet de réouverture a été annoncé publiquement, et les études préalables sont en cours. Considérant ce fait, les bénéfices relevés non pas été ajoutés aux calculs de cette étude.

Outre cette dimension de la décontamination, 3,5 millions de dollars ont été investis pour l'élaboration d'un projet de mise en valeur du canal de Lachine. Ces sommes sont à l'origine d'investissements supplémentaires prévus de 45,5 millions du gouvernement fédéral pour la mise en valeur du site.

Ces investissements du fédéral vont servir de levier financier qui devrait générer une activité économique de grande envergure pour la Communauté urbaine de Montréal en favorisant la participation financière de la ville de Montréal et du secteur privé. Ainsi, la ville de Montréal prévoit investir plus de 47 millions dans différents travaux d'infrastructures améliorant l'accès au site et favorisant l'environnement général du canal de Lachine. De son côté, le secteur privé démontre son grand intérêt pour le site et pour le projet en prévoyant investir 200 millions pendant la période de mise en valeur¹⁰. Ainsi, le secteur privé devrait entreprendre divers travaux de construction : logements; stationnements et immeubles à vocations multiples; aménagements de structures liées aux fonctions commerciale, industrielle et mixte; autres activités telles que marinas, rénovation.

¹⁰ Ces estimations sont fournies par la ville de Montréal.

L'effet structurant de ces investissements, particulièrement pour l'industrie touristique, résidentielle et commerciale de la grande région de Montréal, ne peut, à cette étape-ci, qu'être abordé de manière préliminaire. Sans avoir mesuré systématiquement la contribution de ces investissements à l'activité touristique régionale, il apparaît que ce secteur d'activité amènera des retombées importantes.

En créant un pôle d'attraction tourné vers le Saint-Laurent et la navigation, en aménageant un environnement de qualité pour la pratique d'activités récréatives et en présentant différentes formes d'interprétation sur la thématique de l'industrialisation, il est prévu que le canal de Lachine possédera le potentiel permettant d'allonger la durée de séjour sur le site, d'attirer de nouvelles clientèles, notamment les plaisanciers, et de positionner le site comme étant un attrait majeur de l'infrastructure touristique de Montréal.

En plus des bénéfices financiers du projet, un autre avantage de ce projet serait d'assurer la pérennité et la richesse patrimoniale de ce lieu pour les générations actuelles et futures. Il est certain qu'une partie de ces retombées économiques présentes et futures sont attribuables au plan d'action SLV 2000, spécifiquement. Cependant, étant dans l'impossibilité de déterminer avec un niveau de confiance raisonnable cette portion, aucun bénéfice ni aucun effet de ce projet n'ont été inclus dans les résultats de la présente étude économique.

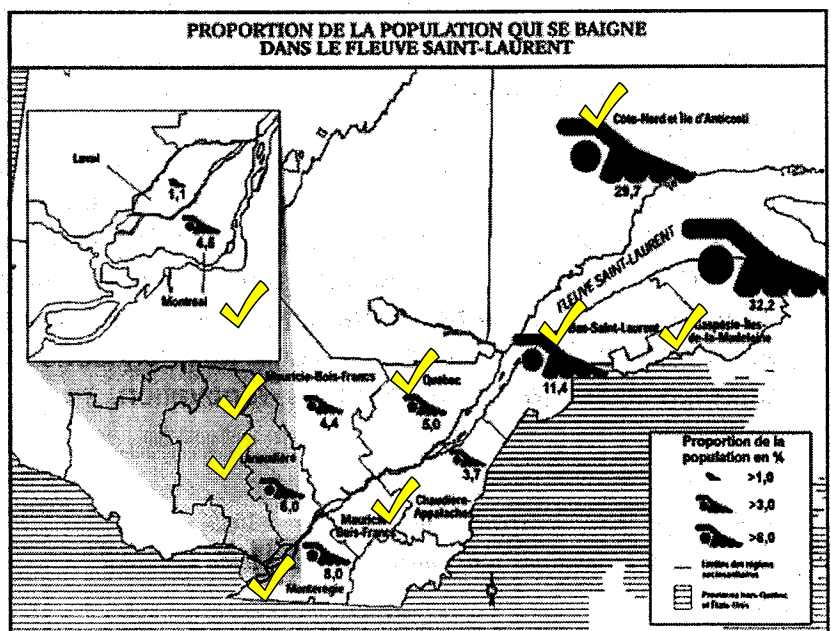
3. Utilisation de la ressource Saint-Laurent

3.1. Sans prélèvement

3.1.1. Activités impliquant un contact avec l'eau

De la population riveraine, en 1995, 200 000 personnes (6 %) se baignaient dans le Saint-Laurent par la pratique de diverses activités de loisirs (ski nautique, planche à voile, baignade, etc.). On constate des variations importantes entre les régions, car les gens de la Gaspésie, Îles-de-la-Madeleine (32 %) et de la Côte-Nord (30 %) se baignent davantage dans le Saint-Laurent que ceux des autres régions.

Les résultats de « l'enquête santé sur les usages et représentations du Saint-Laurent » révèlent que le potentiel de baignade dans le Saint-Laurent peut plus que



quadrupler par rapport à l'utilisation actuelle (de 194 493 à 975 706 individus.

Près de un million de personnes ont indiqué qu'elles se baigneraient dans le Saint-Laurent si on leur annonçait que l'eau était de bonne qualité. En utilisant des estimations de la valeur unitaire de la volonté de payer¹¹ (Willingness to Pay) de 90,90 \$ par individu, par année, si l'on passe d'une eau propre à la pêche à une eau propre à la baignade, le potentiel représente un bénéfice estimé à *89 millions de dollars par an*. Par les résultats de l'enquête santé, il fut donc possible d'établir ce potentiel qui pourra permettre aux municipalités et autres instances publiques ou privées d'exploiter ce potentiel économique.

3.2. Valeur d'esthétique

Le Saint-Laurent, comme élément du paysage québécois, possède une valeur esthétique indéniable. Dans bien des cas, SLV 2000 a contribué à améliorer la qualité des rives, que ce soit par des activités de stabilisation, de collecte d'ordures ou de mise en valeur. Toutes ces activités ont fort probablement contribué à augmenter la valeur foncière des terrains visés.

Une étude produite par Environnement Canada - Région de l'Ontario¹² confirme que la présence de corridors naturels amène une variété d'avantages telles la vue, la préservation d'espace naturel, des opportunités d'activités sportives, récréatives, touristiques et commerciales et une plus grande valeur des propriétés. De plus, les espaces naturels, offrant une meilleure qualité de vie, favorisent la promotion de diverses villes riveraines pour attirer et maintenir des entreprises générant ainsi de l'emploi et des taxes additionnelles.

Pour cette étude, la valeur esthétique liée aux actions de SLV 2000 n'a pas été mesurée. Considérant les milliers d'hectares de milieux humides restaurés ou mis en valeur, les tonnes de déchets amassés et les kilomètres de rives stabilisées, il est certain que SLV 2000 a généré des bénéfices importants aux propriétaires fonciers, aux citoyens en général ainsi qu'aux municipalités.

3.3. Observation de la nature et promenade

Les activités le long des berges n'impliquant aucun contact avec l'eau (observation des oiseaux, de la faune, de la flore, du paysage, etc.) sont valorisées par ceux qui les

¹¹ Wood, K Scott, et al., *Economic Instrument for Community-based Water Quality Management : A Case Study of Pictou County, Nova Scotia, A Research Report Submitted to Environment Canada - Atlantic Region, 1996.*

¹² Zegarac, Mike, *A Catalogue of Benefits Associated with Greenspaces and An Analysis of the Effects of Greenspaces on Residential Property Values : A Windsor Case Study, Environment Canada, Economics Section, Great Lakes and Corporate Affairs, Canada Centre for Inland Waters, 1997.*

pratiquent. Près de 1,7 million de riverains¹³ pratiquent des activités liées à l'observation de la nature, ce qui représente une valeur d'environ 440 millions de dollars par an, considérant une valeur de 265 \$ par individu par an¹⁴. Nous savons pertinemment que des bénéfices ont été générés par diverses actions SLV 2000 pour ce type d'activité considérant par exemple les travaux de mise en valeur, de protection et de nettoyage. Cependant, faute de temps et de moyen ces bénéfices marginaux n'ont pu être mesurés et inclus dans cette étude.

4. Avec prélèvement

4.1. Pêche récréative et consommation de poissons

Selon l'enquête santé, près de 21 % des riverains pratiquent la pêche récréative, mais seulement 8,6 % de ceux-ci la pratique sur le Saint-Laurent. Souvent la perception de la mauvaise qualité du poisson capturé dans le Saint-Laurent détourne les pêcheurs vers d'autres lieux de pêche ou tout simplement fait en sorte que les riverains ne pêchent pas. Il est fort probable qu'une meilleure qualité de la ressource pour la consommation humaine aurait pour effet d'augmenter la pratique de la pêche récréative dans le Saint-Laurent.

L'amélioration de la qualité du poisson et de la perception des riverains (Enquête Santé) concernant sa qualité devraient se traduire par des activités de pêche récréative supplémentaires impliquant des bénéfices économiques supplémentaires estimées à 35 millions de dollars par année. Cette évaluation est basée sur l'hypothèse que la proportion moyenne des riverains pratiquant la pêche récréative dans le Saint-Laurent rejoigne la proportion moyenne de pêcheurs au sein de la population en général (passant de 8 % à 21 %). Cependant, cette proportion fut réduite du quart (de 12 % à 8 %), considérant la proportion des riverains ne pêchant pas dans le Saint-Laurent pour des raisons de sécurité. La valeur de contingence (consentement à payer) retenue est de 152 \$¹⁵ par individu, par année.

La perception des riverains quant à la consommation du poisson est plutôt mauvaise. En regard aux pêcheurs récréatifs, 30 % de ceux-ci rejettent systématiquement leurs captures à l'eau, alors que 16,3 % le font souvent. De plus, 35,7 % de ceux qui rejettent le poisson provenant du Saint-Laurent, le font à cause de la qualité du poisson. Considérant que les pêcheurs récréatifs en général consomment près de six repas de

¹³ Dewailly, Éric, Jacques Grondin et Suzanne Gingras, Enquête santé sur les usages et les représentations du Saint-Laurent, Saint-Laurent Vision 2000, 1997.

¹⁴ Wood, K. Scott, et al.; Economic Instrument for Community-based Water Quality Management : A Case Study of Pictou County, Nova Scotia, A Research Report Submitted to Environment Canada - Atlantic Region, 1996.

¹⁵ Cette valeur provient de l'enquête nationale sur la pêche récréative au Québec et a été fournie par le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec. Les résultats correspondent à la population ayant pêché dans le fleuve.

poisson du Saint-Laurent par mois, les bénéfices potentiels en matière de repas épargnés pour les 62 000 individus identifiés varient autour de 2 à 4 million de dollars par année. En plus de ces bénéfices, la valeur nutritive du poisson (incluant la présence des gras Oméga-3) devrait contribuer à une meilleure santé et donc à des réductions de coûts de médicaments, de consultation et de frais hospitaliers (non mesurés pour cette étude).

4.2. Consommation de l'eau

Selon « l'enquête santé sur les usages et les représentations du Saint-Laurent », il est estimé que 16,3 % des riverains possédant un appareil de traitement de l'eau perçoivent la consommation de l'eau du Saint-Laurent comme comportant des risques à la consommation élevés à très élevés. De plus, 21,2 % des riverains consommant surtout de l'eau en bouteille perçoivent ce même niveau de risque quant à la consommation de l'eau du robinet. Enfin, 27,8 % des riverains dont l'aqueduc municipal est branché au Saint-Laurent consomment de l'eau embouteillée (incluant distributeur d'eau), car ils considèrent que cette dernière comporte moins de produits chimiques et de microbes.

Avec une eau à la consommation de bonne qualité provenant directement du robinet et à partir des résultats de l'enquête santé, il est estimé que l'on pourrait faire économiser un peu plus de 11,2 millions par année (coûts évités) à une partie de cette population cible (environ 195 000 individus) en améliorant uniquement leur connaissance sur le risque à la consommation de l'eau du robinet provenant du Saint-Laurent. Ce montant considère un coût supplémentaire de 1,50 \$ du litre d'eau en bouteille par rapport à l'eau du robinet et une consommation moyenne de 38,3 litres par individu, par an¹⁶.

5. Industrie de l'environnement - Programme PDDT

Ce programme de démonstration a permis le développement de plusieurs technologies d'assainissement, de procédés industriels et de technologies de dragage et de restauration de sites plus écologiques et efficaces. L'ensemble des 68 projets faits dans le contexte de SLV 2000 - PDDT impliquaient des investissements de l'ordre de 25,6 millions, dont 7,5 millions de SLV 2000. Il est estimé que ces investissements devraient générer pour 23,2 millions de chiffres d'affaires additionnels (bénéfices) au cours des cinq prochaines années (en ventes additionnelles, exportations et en dépenses évitées) pour les entreprises participantes. Ainsi, en pratique de performance d'investissement, chaque dollar investi par Environnement Canada dans le PDDT génère des profits accrus pour les entreprises, de 3,10 \$.

¹⁶ Source: *Symposium on water management in Quebec*

D'autres bénéfices importants non mesurés dans cette étude doivent aussi être considérés. Ainsi, ce programme favorise, par le développement de nouvelles technologies, le renforcement d'une grappe industrielle en biotechnologie, encourageant la création de nouvelles entreprises d'avenir. De plus, ces technologies devraient profiter aux clients, mettant à leur disposition des solutions plus efficaces et souvent moins coûteuses pour la résolution de leurs problèmes de production et de pollution. D'autres effets non négligeables de SLV 2000 dans le domaine de l'industrie de l'environnement sont :

- les avantages environnementaux, découlant de ce programme, reliés à la réduction, réutilisation et au recyclage de matières polluantes;
- le transfert et la capitalisation des nouvelles connaissances scientifiques et techniques;
- le rayonnement international du savoir-faire canadien et québécois.

En plus de générer des profits accrus aux entreprises, ce programme favorise aussi la réduction des coûts futurs à la société pour contrecarrer les effets néfastes de la pollution des entreprises sur la santé humaine et sur les écosystèmes.

6. Projets de stabilisation de berges

Près de 60 hectares de milieux humides disparaissent ou sont fortement perturbés à la suite de l'érosion des berges du Saint-Laurent. Ces milieux sont essentiels aux fonctions de productivité biologique de l'écosystème du Saint-Laurent, pour l'amélioration de la qualité de l'eau grâce à sa capacité d'auto-épuration (recyclage des éléments nutritifs) et contribuent à la gestion des niveaux d'eau.

Les divers projets pilotes de stabilisation des berges du Saint-Laurent ainsi que le transfert des connaissances qui en a découlé devraient contribuer à lutter efficacement contre les problèmes d'érosion fort importants auxquels sont confrontés les rives du Saint-Laurent. Grâce au programme SLV 2000, il fut possible de cerner les points chauds à protéger, soit de 15 à 25 km de rives. Cela permettra d'orienter et de maximiser pour les années à venir les efforts des divers partenaires en matière de stabilisation des berges.

En se basant sur la valeur de remplacement de ces milieux (coûts pour les construire), la valeur minimale des milieux humides du Saint-Laurent est d'environ 4,3 milliards de dollars. *Ce montant n'inclut pas les pertes en biomasse et en activités qui se rattachent au Saint-Laurent (ex. : pêche récréative et commerciale) ni la perte d'espèces rares ou les besoins accrus de dragage attribuables à l'absence d'une rétention naturelle des sédiments.*

Les méthodes de contrôle de l'érosion utilisant des végétaux comme matériaux stabilisateurs produites sous SLV 2000 sont comparables en coûts aux méthodes traditionnelles (enrochement). Ces méthodes dites « douces » offrent les avantages d'utiliser plus de ressources humaines par dollar investi et d'ajouter une valeur esthétique non négligeable au portrait du Saint-Laurent. À la suite des divers projets pilotes sur le terrain, financés par SLV 2000, certaines méthodes de stabilisation jugées efficaces en théorie se sont avérées peu efficaces en pratique. Ces résultats devraient profiter aux divers promoteurs de projets futurs de stabilisation en leur assurant que l'argent investi dans ce type de projet sera couronné de succès au lieu d'être purement jeté dans l'eau. Déjà le transfert de connaissances s'est fait dans le cas de la stabilisation de berges au Saguenay-Lac Saint-Jean.

Présentement, on estime qu'un minimum d'environ 20 millions de dollars de projets de stabilisation de berges est requis. Grâce à SLV 2000, les endroits stratégiques et les bonnes méthodes de stabilisation de ces berges sont connus et testés. Ainsi, SLV 2000 permet maintenant pour tout partenaire d'être efficace en tout temps et de guider ses efforts pour les 20 prochaines années tout en assurant un maximum d'efficacité. Selon les gestionnaires des projets, cela n'aurait jamais pu être produit sans l'aide de SLV 2000.

En ce qui a trait aux bénéfices, cette information et ces projets pilotes pourraient contribuer à sauver de 20 % à 40 % des montants qui seront investis pour la stabilisation de berges d'ici à 20 ans. Cela représente des bénéfices potentiels en matière de coûts évités de l'ordre de 4 à 8 millions au cours de cette période¹⁷.

En plus de ces bénéfices, la mise en œuvre des projets de stabilisation des berges se traduira par un apprentissage des conditions de réussites de tels projets. Ce faisant, les intervenants seront plus confiants dans la réussite de tels projets, ce qui devrait accélérer les interventions ultérieures devant s'avérer nécessaires.

7. Biodiversité : Protection de 7 000 hectares en eau douce et 2 700 hectares en eau salée

Le programme SLV 2000 a permis de protéger près de 7 000 ha de milieux humides en eau douce ainsi qu'environ 2 700 ha de milieux humides en eau salée. Ces milieux, en plus d'être très productifs au niveau biologique et d'avoir des propriétés de purification naturelle de l'eau, supportent une panoplie d'activités économiques telles la pêche récréative et commerciale et des activités récréotouristiques (ex. : interprétation). La valeur de ce type de milieu retenue pour l'évaluation des bénéfices est basée sur sa valeur de remplacement et pour une petite portion sur la valeur des coûts évités pour la restauration.

¹⁷ Ces estimations sont basées sur un coût de 1 millions de dollars par kilomètre à stabiliser, avec 20 km de berges considérées comme prioritaires pour être stabilisées (discussion avec spécialiste du SCF).

Ce capital écologique sauvé et préservé représente une valeur de remplacement variant entre 135 et 650 millions de dollars¹⁸ pour une valeur médiane de 396,5 millions. Ces valeurs sont considérées comme conservatrices, puisqu'elles ne tiennent pas compte de la rareté de certains des écosystèmes en jeu (incluant des espèces animales ou végétales) et de la productivité biologique de ces sites (ce qui pourrait selon diverses études multiplier cette valeur par un facteur de 5). Cette productivité est essentielle à l'ensemble de l'écosystème et supporte aussi des activités récréotouristiques et commerciales.

En plus d'améliorer la productivité biologique de ces sites, plusieurs projets à caractère récréotouristique s'y sont greffés (pêche récréative, chasse à la sauvagine, observation de la nature, interprétation). Ces activités comportent des retombées économiques et sociales positives importantes pour les régions visées. Ces répercussions sont d'autant plus importantes qu'elles se situent dans des régions où le potentiel de développement économique est assez faible. Cependant, avec l'information disponible, il fut impossible de fournir une estimation de la valeur de ces bénéfices escomptés.

Du point de vue social, cette initiative supportée par SLV 2000 a aussi permis d'innover dans le domaine de la gestion des milieux naturels en établissant un partage des responsabilités et des efforts afin de préserver et de valoriser ces différents sites.

8. Réponse aux urgences environnementales

Plusieurs activités de SLV 2000 ont permis d'améliorer la capacité de réponse des intervenants en cas de déversements accidentels nuisibles dans le Saint-Laurent. SLV 2000 a fourni une contribution importante pour la mise en place d'outils efficaces et accessibles qui permettront, en temps opportun, de réduire les conséquences de déversements dans le Saint-Laurent. On compte, entre autres, des systèmes d'information à références spatiales sur la détermination des écosystèmes du Saint-Laurent à protéger, des travaux sur les actions d'urgence pour protéger la santé humaine et sur l'élaboration de modèles de dérive des produits déversés.

On peut s'attendre que les outils développés pour la réponse aux urgences environnementales contribuent à réduire les coûts de nettoyage et potentiellement les coûts liés à la maladie d'une portion de la population exposée, en cas d'incident, à la consommation d'eau souillée.

Considérant l'historique des déversements de différentes envergures dans le Saint-Laurent, les investissements de SLV 2000 devraient contribuer à réduire de 4,5 millions de dollars à 13,7 millions par année les coûts de nettoyage en cas de déversement.

¹⁸ *Conseil nord américain de conservation des terres humides (Canada), L'utilisation des terres humides à des fins de traitement des eaux usées et des eaux pluviales au Canada, Communication n°. 1994-1, 1994.*

Ces montants correspondent à une réduction de 10 à 30 % des coûts de nettoyage (considérant 10 000 \$ par tonne pour le nettoyage)¹⁹ mais n'incluent pas la perte de productivité biologique des milieux touchés.

En cas de déversement de produits nuisibles à la santé humaine, avec les outils développés dans le contexte du projet SHORES (Santé humaine : Organisation de la réponse d'urgence dans l'estuaire du Saint-Laurent), les autorités responsables seront mieux équipées afin d'assurer la protection de la santé des populations riveraines. Celles-ci ne sont pas à l'abri de déversement de produits pétroliers ou chimiques pouvant dégrader la qualité de l'eau à la consommation, ou les exposer à des vapeurs ou gaz nuisibles à la santé humaine.

En théorie et sur la base de la probabilité d'accident pouvant comporter des dangers pour la population et considérant la population exposée, on pourrait estimer des coûts potentiels évités à la société par le fait d'être mieux équipé pour réduire l'exposition de la population. Les bénéfices potentiels de SHORES en cas d'incidents se traduiraient ainsi en coûts évités : diminution des frais d'hospitalisation et de médicaments ; réduction du nombre de jours de travail perdus et des coûts liés à la purge des systèmes d'alimentation d'eau attribuables à la contamination de l'eau. Malheureusement, ces bénéfices n'ont pu être mesurés dans cette étude.

9. Atlas des courants et le projet SINECO-SHC

L'atlas des courants et le système d'information sur les niveaux d'eau côtiers et océaniques (SINECO) sont destinés aux plaisanciers et aux navigateurs commerciaux du Saint-Laurent. Selon les gestionnaires de ces projets, aucun des deux produits n'aurait vu le jour sans SLV 2000.

L'atlas constitue en fait un produit dérivé d'autres activités de SLV 2000 (modélisation des courants pour la réponse aux urgences). Ce produit est considéré, en tenant compte du type de document, comme un best-seller. Avec un tirage de 5 000 exemplaires, il génère un profit net de 175 000\$²⁰. Cependant, les plus gros bénéfices de ce document sont reliés à l'utilisation qu'il en est fait. Ainsi, cet atlas facilite la planification des trajets des bateaux commerciaux et de plaisance, leur permettant ainsi de réduire la consommation de carburant et le temps de navigation (selon les courants et marées). Les économies ainsi engendrées peuvent être assez importantes mais n'ont pu être estimées pour cette étude.

En ce qui concerne le projet SINECO, celui-ci génère présentement 120 000 \$ par année en revenus au gouvernement canadien et devrait à moyen terme générer au moins 300 000 \$ par année. Cependant, le principal avantage de ce système est de permettre aux navires de transport de marchandises transitant sur le Saint-Laurent, de

¹⁹ Source : Section des urgences environnementales - Environnement Canada région du Québec

²⁰ 5 000 atlas à 35 \$ l'unité - revenu net, source : RNCAN - Ottawa

maximiser la charge par rapport aux profondeurs mesurées en temps réel et aux résultats de simulation pour des périodes plus longues. Selon le potentiel de gains pour l'industrie maritime, il est estimé que l'industrie du transport maritime pourrait retirer des bénéfices supplémentaires de l'ordre de 250 millions de dollars par année, soit 16 millions de tonnes sur quatre ans, dont 60 % en conteneurs et 40 % en vrac²¹.

En plus de ces bénéfices, il faudrait ajouter le temps d'attente sauvé grâce à l'accès à des résultats en temps réel et des prévisions permettant de mieux gérer la circulation sur le Saint-Laurent. Il fut mentionné (pilotes du bas Saint-Laurent) que le temps d'attente pour certains pétroliers allant à Ultramar (Saint-Romuald) a pu être réduit. Considérant qu'une journée d'exploitation sur un pétrolier coûte environ 25 000 \$, on peut facilement penser que des bénéfices additionnels substantiels sont ainsi obtenus. Ces derniers n'ont pu être estimés, faute d'information disponible et de temps.

10. La contamination et le dragage

La qualité des sédiments dragués implique des coûts variables pour la mise au rebut. De 1992 à 1996, un total d'environ 1,7 million de mètres cubes de sédiments ont été dragués, impliquant des coûts de l'ordre de 38 millions de dollars. Différentes dispositions sont requises selon que les sédiments ont un niveau de contamination plus ou moins élevé. Les efforts de SLV 2000 étant assez prononcés dans ce domaine, ils devraient donc permettre de réduire ces coûts grâce à une amélioration de la qualité des sédiments. Les bénéfices potentiels relatifs à des sédiments pouvant être de meilleure qualité et donc pouvant être tout simplement déposés en mer sont estimés à 7,6 millions de dollars par année. Ce montant correspond à un dragage moyen de 247 000 m³ de la section maritime et de 97 000 m³ de la section fluviale avec des coûts d'option de l'ordre de 21 \$ par m³ pour la section maritime et de 25 \$ par m³ pour le tronçon fluvial.

²¹ Jacques Paquin, *L'évolution du niveau d'eau du Saint-Laurent et son impact sur l'industrie maritime*, Université du Québec à Rimouski, 1993.

Annexe IV : Analyse de sensibilité et précision des résultats

Les estimations des bénéfices marginaux étaient basées sur diverses hypothèses que l'on se doit de faire varier pour vérifier la robustesse des chiffres présentés. Les hypothèses qui ont été modifiées pour évaluer le comportement des estimations des bénéfices sont les suivantes :

- Varier le taux d'actualisation de 7,5 % à 5 %.
- Prendre uniquement les bornes inférieures et ensuite les bornes supérieures des estimations des bénéfices.
- Inclure et exclure les bénéfices du projet SINECO (système d'information sur les niveaux d'eau côtiers et océaniques).

Hypothèses	Valeur des bénéfices économiques marginaux	Ratio Bénéfices / Coûts
Taux d'actualisation de 5%; valeur inférieure; sans SINECO.	807 129 616 \$	2,53
Taux d'actualisation de 7,5%; valeur inférieure; sans SINECO.	1 777 069 993 \$	5,57
Taux d'actualisation de 7,5 %; valeur supérieure; avec SINECO.	2 345 394 452 \$	7,35

Les valeurs ainsi obtenues varient entre 2,53 et 7,35, ce qui est relativement stable. Il importe de constater que, même si l'ensemble des bénéfices ne sont pas mesurés et inclus dans le calcul du ratio bénéfices / coûts, avec la borne inférieure, SLV 2000 présente un ratio supérieur à 1. Le plan d'action semble donc profitable à la société dans son ensemble.

Annexe V : Liste des personnes contactées

Nom de la personne contactée	Organisation
Guy Thibeault	Affaires municipales
Yvon Lefèvre	Affaires municipales
Louise Gratton	Affaires municipales
Réal Bisson	Affaires municipales
Normand David	Association québécoise des groupes d'ornithologues
Claire Lacchesi	Association québécoise de l'industrie du nautisme inc.
Patricia Bell	Attention : fragile
Gilbert Martin	Bureau de la statistique du Québec
Paul Yvan Viel	Corporation des pilotes du Saint-Laurent
Patrick Cejka	Communauté urbaine de Montréal - Environnement
Suzanne Boivert	Communauté urbaine de Québec - Environnement
Brenda O'Connor	Great Lakes Action Plan
Susan Nameth	Great Lakes Action Plan
Luc Joubane	Groupe Tecslut
Mathieu Sicard	Groupe Tecslut
Jacques Paquin	Institut maritime du Québec
Jacques Brisson	Jardin botanique de Montréal
G. Fortin	Environnement Canada - Centre Saint-Laurent
Hélène Bouchard	Environnement Canada - Centre Saint-Laurent
Jean Burton	Environnement Canada - Centre Saint-Laurent
Lise bernier	Environnement Canada - Centre Saint-Laurent
Marie-Josée Auclair	Environnement Canada - Centre Saint-Laurent
Yolaine Saint-Jacques	Environnement Canada - Centre Saint-Laurent
Nathalie Gratton	Environnement Canada - Centre Saint-Laurent
Louise Quilliam	Environnement Canada - Centre Saint-Laurent
Alain Latreille	Environnement Canada - Direction de la protection de l'environnement
Gaétan Duchesneau	Environnement Canada - Direction de la protection de l'environnement
Jacques Sénéchal	Environnement Canada - Direction de la protection de l'environnement
Michel Chevalier	Environnement Canada - Direction de la protection de l'environnement
France Dionne	Environnement Canada - Finance
Karl Shaeffer	Environnement Canada - Ontario
Paul Wefers Bettink	Environnement Canada - Ontario
André Jacquemot	Environnement Canada - Ottawa
Donald Tate	Environnement Canada - Ottawa

Étude économique du programme SLV 2000 - Ébauche

Michel Villeneuve	Environnement Canada - Ottawa
Daniel Robitaille	Environnement Canada - Programme de financement
Denis Lehoux	Environnement Canada - Service canadien de la faune
Pierre Laporte	Environnement Canada - Service canadien de la faune
Hélène Lévesque	Environnement Canada - Service canadien de la faune - Ottawa
Jacinthe Leclerc	Environnement Canada - Bureau de coordination SLV 2000
Josée DeGuise	Environnement Canada - Bureau de coordination SLV 2000
Maryse Vaillancourt	Environnement Canada - Bureau de coordination SLV 2000
Guy Demers	Ministère Environnement et Faune Québec - agriculture
Henry Durocher	Ministère Environnement et Faune Québec - agriculture
Michel Damphouse	Ministère Environnement et Faune Québec - agriculture
Normand Traversy	Ministère Environnement et Faune Québec - biodiversité
Bob Van Oyen	Ministère Environnement et Faune Québec - communication
Denis Bourret	Ministère Environnement et Faune Québec - développement durable
Claude Sauvé	Ministère Environnement et Faune Québec - économique
Pierre Bouchard	Ministère Environnement et Faune Québec - économique
Pierre Fournier	Ministère Environnement et Faune Québec - économique
Jean-Yves Roy	Ministère Environnement et Faune Québec - interaction communautaire
François Rocheleau	Ministère Environnement et Faune Québec - protection
Philip Schmith	Ministère Environnement et Faune Québec - protection
Gilbert Tremblay	Ministère Environnement et Faune Québec - recyclage
Jean-Yves Goupie	Ministère Environnement et Faune Québec - aménagement et protection
Pierre Bertrand	Ministère Environnement et Faune Québec - aménagement et protection
M. Trudel	Ministère Environnement et Faune Québec - gestion des résidus solides
Daniel Lesauteur	Pêches et Océans Canada - Institue Maurice Lamontagne
Jean Piuze	Pêches et Océans Canada - Institue Maurice Lamontagne
Marie -France Dalcourt	Pêches et Océans Canada - Institue Maurice Lamontagne
Michèle Giguère	Pêches et Océans Canada - Service hydrographique du Canada
Patrick Hally	Pêches et Océans Canada - Service hydrographique du Canada
Jacques Dupras	Pêches et Océans Canada - Service hydrographique du Canada Ottawa
Bruno Lévesque	Ministère de la santé et services sociaux du Québec
Claire Laliberté	Ministère de la santé et services sociaux du Québec
Denis Gauvin	Ministère de la santé et services sociaux du Québec
Fabien Gagnon	Ministère de la santé et services sociaux du Québec
Jacques Grondin	Ministère de la santé et services sociaux du Québec
Michèle Bélanger	Ministère de la santé et services sociaux du Québec

Étude économique du programme SLV 2000 - Ébauche

Philippe Guérier	Ministère de la santé et services sociaux du Québec
Tom Kosasky	Ministère de la santé et services sociaux du Québec
Jérôme Faivre	Ministère du transport du Québec
Pierre Fradet	Organisme non gouvernemental - Ornithologie
Denis Veillette	Patrimoine Canada
Jacques Gagnon	Patrimoine Canada
Luc Foisy	Patrimoine Canada
Pierre Bertrand	Patrimoine Canada
Richard Laroche	Patrimoine Canada
Suzanne Dionne	Patrimoine Canada
Alexis Ségual	Port de Québec
Denis Blanchard	Réseau hydrométrique
Louis Larrivée	Santé Canada
Sophie De Villers	Santé Canada
Sylvie Coad	Santé Canada
Jacques Dupras	Service hydrographique du Canada - Ottawa
Jean-Luc Bédard	Société du Port de Montréal
Claude Mailloux	Société du développement économique du Saint-Laurent - SODES
Marc Gagnon	Société du développement économique du Saint-Laurent - SODES
Guy De Larochelle	Stratégie Saint-Laurent
Lucie Martin	Tourisme Québec

Annexe VI : Bénéfices économiques potentiels liés aux interventions du programme SLV 2000 de 1993-1998

Importance relative des résultats de SLV 2000 sur les différentes utilisations du Saint-Laurent

Valeur		Utilisation par fonction environnementale (Fonctions de régulation et transport, de production et d'information)	Élevé	Modéré	Faible	Sans objet
Valeur d'usage	Utilisation directe - avec prélèvement	1. Consommation de l'eau - traitement de l'eau et sources d'approvisionnement substitut : municipale (eau à boire), agriculture (irrigation et drainage), industrie / commerce (procédés de traitement, refroidissement, etc.) 2. Pêche (été, hiver) : récréative, de subsistance, commerciale - effets sur le poisson (habitats propices à l'augmentation de la population) 3. Chasse (subsistance et sportive) à la sauvagine et piégeage de petits mammifères (habitats propices pour l'augmentation de la population) 4. Récolte de mollusques / aquaculture 5. Engrais incluant algues et sédiments 6. Réduction des risques et des dommages lors d'urgences environnementales 7. Réduction de problèmes (ex.: Giardiase) de contamination de l'eau pour boire. 8. Protection de la bande riveraine (érosion des rives) 9. Production hydroélectrique	—	—	—	—
	Utilisation directe - sans prélèvement	10. Baignade 11. Plongée sous-marine 12. Planche à voile 13. Navigation de plaisance récréative (bateau à moteur, moto marine, voilier) 14. Navigation de plaisance commerciale (rafting, bateau-mouche, croisière) 15. Infrastructures récréatives et touristiques (marina, parcs riverains, hôtel, pourvoirie) 16. Sites et activités récréotouristiques 17. Évacuation de déchets (filtration naturelle, rétention des éléments nutritifs et réduction des dommages liés à l'eutrophisation) 18. Observation de la nature (ornithologie, paysage) 19. Industrie d'observation des mammifères marins 20. Navigation commerciale 21. Aquaculture 22. Accessibilité au Saint-Laurent et activités	—	—	—	—

Bénéfices économiques potentiels	Utilisation indirecte - Bénéfices pour la société des fonctions écologiques comme support aux activités économiques	23. Productivité biologique supportant l'exploitation des ressources aquatiques				
		24. Valeur foncière (résidence permanente et secondaire)				
		25. Gain d'habitats comme fonction de support à la vie	—	—	—	—
		26. Valeur esthétique du paysage	—	—	—	—
		27. Gestion des déblais de dragage (contamination comparée à disposition des sédiments)	—	—	—	—
		28. Amélioration de la santé humaine et réduction du risque				
	Valeur d'option (Valeur de l'intégrité environnementale pour les générations futures)	Utilisation directe				
		29. Retour aux activités récréatives et expansion	—	—	—	—
		30. Retour aux activités commerciales et expansion	—	—	—	—
		31. Réduction du risque pour la santé humaine des générations à venir	—	—	—	—
	Utilisation indirecte	32. Laisser une ressource et une biodiversité riches aux générations à venir	—	—	—	—
		33. Usage culturel (autochtone, festival)	—	—	—	—
		34. Bénéfices et productivités maintenus et améliorés pour les prochaines générations	—	—	—	—
	Valeur d'existence	35. Savoir que le Saint-Laurent est en bonne forme	—	—	—	—

Étude économique du programme SLV 2000 - Ébauche

Annexe VII : Tableau pour l'identification des liens entre les actions environnementales du Plan Saint-Laurent Vision 2000 et les bénéfices économiques

(La dimension du tableau a été modifiée afin de pouvoir l'inclure au rapport)

[illegible]

Actions ou résultats liés au plan d'action Saint- Laurent Vision 2000	Ressources affectées F= faible ; M= modéré ; E= élevé ; N/A= non applicable								Impact sur l'utilisation des ressources (impact économique potentiel)			Description du lien environnement - utilisation (économique)		Information sur l'espace et le temps	
	Eau	poisson	mollusq ues	végéta tion	Faune avienne	humain (santé)	Fonctions écosystém iques	Espèces rares (spécifié)	Utilisation (mettre le numéro correspondant - Annexe VI) Actuel / Potentiel		Impact F=faible ; M=modér é ; E=élevé ; N/A= non applicable	Estimer du % potentiel d'amélior ation(inte rvalle)	Décrire comment le projet, groupe de projets ou le résultat peut avoir une influence sur l'utilisation de la ressource. Identifier les utilisations principales actuelles et potentielles.	Secteurs touchés	Durée de l'impact 1-3 ans, 4-10 ans, 10 ans et plus
Mettre description sommaire mais complète															

**Annexe VIII : Revue de littérature concernant des résultats
comparatifs à ceux obtenus pour l'étude économique de SLV
2000**

Produit par :

**François Boulanger
Économiste / statisticien
Direction des affaires ministérielles
Environnement Canada
Région du Québec**

Introduction

L'étude économique produite pour le programme Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000) est assez unique puisqu'elle touche un ensemble de fonctions écosystémiques reliées à plusieurs usages du Saint-Laurent ayant des implications économiques et sociales. Suite à une revue de littérature et à des discussions avec divers experts au pays, il semble que très peu d'études ayant une portée aussi large et variée ont été effectuées.

Cette annexe présente des résultats d'autres études pour mettre en contexte ceux obtenus pour le programme SLV 2000. Il est important de noter que les résultats obtenus sur les bénéfices économiques marginaux présents et potentiels de SLV 2000 ne sont que partiels et visent à donner aux décideurs qu'un ordre de grandeur des résultats des actions entreprises au cours des 5 dernières années. Il serait opportun pour le prochain plan d'action Saint-Laurent de mettre en place les procédures pour être en mesure d'effectuer une analyse plus complète et précise. Ceci devrait permettre de mieux orienter les décideurs sur les options disponibles en termes de maximisation d'impacts économiques et sociaux liés aux multiples actions environnementales.

1. Valeur de nos écosystèmes

Une récente étude américaine²², basée sur les résultats de plusieurs études à travers le monde, décrit la valeur économique des services que rendent les écosystèmes et le capital naturel au bien-être de l'humanité. Il fut estimé que si l'on voulait remplacer 17 services spécifiques offerts à l'humanité par 16 types de biome, il faudrait déboursier 33 trillions de \$ annuellement. Ce montant représente 1,8 fois le PNB mondial. Naturellement plus le capital naturel et les écosystèmes se feront rares plus cette valeur devrait augmenter, pouvant atteindre l'infini. Cette estimation ne correspond qu'à une valeur partielle de la vraie valeur des écosystèmes et vise à faire réaliser que ces services souvent gratuits devraient être plus considérés dans la prise de décision.

2. Revue de littérature : Quelques résultats révélateurs

Suite à la revue de littérature effectuée cette étude économique sur le programme SLV 2000, plusieurs des études analysées comportent certains résultats économiques d'intérêt relativement à des projets reliés à l'amélioration de la qualité de l'eau. Ces résultats sont difficilement comparables à ceux obtenus pour SLV 2000 car la portée des analyses en est beaucoup plus pointue et restreinte, que ce soit au niveau de la zone d'étude, du type d'intervention et des usages évalués. La majorité des études se limitent à l'évaluation des impacts économiques des dépenses de leur programme sur l'économie provinciale et / ou locale alors que pour le programme Saint-Laurent Vision 2000, en plus de couvrir cet aspect, on étudie les bénéfices pour la société québécoise.

²² COSTANZA, Robert, et al., *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, *Nature*, vol. 387, 1997

3. Tableau descriptif des études économiques comparatives :

Le tableau suivant décrit une partie de la revue de littérature effectuée et comporte une description sommaire des principaux résultats de certaines études dont les résultats pouvaient avoir un intérêt comparatif avec ceux de la présente étude. Les résultats présentés ne devraient pas être comparés directement avec ceux obtenus pour le plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 mais plutôt servir d'indicateur sur l'ampleur et la direction des résultats obtenus.

Nom de l'étude	Type de résultats	Résultat d'intérêt
<u>Development potential and other benefits from restoration, enhancement and protection of Great Lakes Basin Watershed</u> ; Hickling; 1997.	Mesure de certains bénéfices reliés à la mise en valeur de plans d'eau. Emphase sur les investissements en infrastructure mais aucun résultat global. Identification d'opportunités d'investissement pour du développement économique régional.	<u>Hamilton harbour (\$1991)</u> : pour des coûts de 705 M \$ en restauration et protection, ils évaluent des investissements de l'ordre de 4,6 milliards de \$ et des bénéfices de 51,3 M \$ / an et de 84 M \$ une fois. <u>Lower Don River Valley (\$1991)</u> : pour des coûts de 785 M \$ en restauration et protection, ils évaluent des investissements de l'ordre de 7 milliards de \$ et des bénéfices de 83,4 M \$ / an et de 143 M \$ une fois.
<u>Estimation of Costs and Benefits of Protecting Drinking Water Sources</u> ; ADI Nolan Davis and Gardner Pinfold Consulting Economists Limited; 1996.	Étude des coûts et bénéfices reliés à l'amélioration de la qualité de l'eau selon le niveau de traitement considéré par les usines de traitement. Plusieurs études de cas assez bien développés; pour de petites régions géographiques. L'objectif de cette étude était de démontrer la justification d'une politique de protection de la qualité de l'eau dans ces secteurs.	<u>Ratio Bénéfices / coûts :</u> <u>Peter River Watershed :</u> B/C = 2671 K \$ / 1560 K \$ = 1,7 <u>Indian Bay river :</u> B/C = 623 K \$ / 136 K \$ = 4,5 <u>Bay Bull Watershed :</u> B/C = 17 777 K \$ / 964 K \$ = 18,4 <u>Stephenville East Watershed :</u> B/C = 4138 K \$ / 1515 K \$ = 2,7
<u>Economic costs of soil erosion in two selected watersheds in Prince Edward Island</u> ; Washburn &	Étude détaillée examinant la problématique de l'érosion des rives et les bénéfices pour en assurer la stabilisation pour un	<u>Ratio Bénéfices / coûts :</u> Coûts de stabilisation: 15 917 K \$. Bénéfices selon l'analyse de sensibilité variant entre 28 800 K \$ et 105 374 K \$

Étude économique du programme SLV 2000 - Ébauche

Gillis Associated ; 1992.	secteur précis.	correspondant à un ratio B/C allant de : 1,8 à 6,6
<u>Measuring the impacts of EC ' R&D : Case study : Pulp & Paper effluent research ; Marbek ; 1997.</u>	Cette étude visait à évaluer les impacts de la recherche qui a été effectuée par EC pour ce dossier et les bénéfices de l'utilisation des résultats de celle-ci. Cette étude est intéressante car elle évalue les bénéfices de la recherche, ce qui est rarement effectué.	Coûts reliés à la recherche sur les effluents par EC de 1988 à 1996 : 13,07 M \$ (\$1993). En plus de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau des effluents et donc de réduire les risques sur la faune, la flore et les humains, la recherche a permis de réajuster la réglementation. Ceci s'est traduit par des coûts évités à l'industrie de 1,17 milliard de \$ en plus de protéger un marché d'exportation de produits de pâte et papier évalué à 546 M \$. La recherche a donc contribué à la création et à la consolidation de près de 9000 ETP.
<u>Development potential and other benefits from restoration, enhancement and protection of the St. Lawrence (Cornwall) Area of concern ; IndEco Strategic Consulting Inc ; 1995.</u>	Cette étude vise à étudier les impacts et bénéfices potentiels de la mise en valeur des plans d'eau le long du Saint-Laurent dans la région de Cornwall. Il s'agit d'un approche basée sur le développement durable et quoiqu'incomplète cette étude représente un exemple à suivre.	Coûts de restauration estimé à 137 millions de dollars (M \$) et qui devrait, selon les estimés, amener des investissements en développement d'infrastructures de l'ordre de 204 M \$ impliquant des dépenses d'opération de 58 M \$ sur 20 ans (\$1993). Ces investissements impliqueraient les impacts économiques suivants : Valeur ajoutée au niveau de la province de 453 M \$ pour la création de 6018 ETP et représentant un total de 142 M \$ de taxes pour le fédéral, le provincial et le local.
<u>Guide d'évaluation des ressources, Gestion intégrée des zones côtières ; Eastern Charlotte Waterways Inc. Sawyer EnviroEconomic Consulting,</u>	Guide méthodologique pour l'évaluation économique des bénéfices liés à l'utilisation des ressources naturelles. Étude de cas pour l'amélioration de la qualité de l'eau (traitement) relativement à divers usages du plan d'eau.	Rapport Bénéfices / Coûts variant entre 654 et 12 410 considérant l'ensemble des bénéfices selon les scénarios de traitement retenus et variant entre 17 et 326 si l'on considère uniquement l'aspect récolte de mollusques.

4. Conclusion :

L'évaluation des interventions en milieu naturel utilisant une approche de développement durable est relativement jeune et, à ce jour, nous n'avons pas identifié d'étude économique couvrant un programme de la même ampleur que le plan d'action Saint-Laurent Vision 2000. Les études présentées précédemment sont limitées soit par leur type d'action, leur couverture géographique réduite et la mesure de bénéfices. Le plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 implique une multitude d'actions interdépendantes en terme d'impact sur le Saint-Laurent et ses usages, en plus de couvrir de grands espaces écosystémiques, économiques et sociaux hétérogène.

Quoique peut comparable avec SLV 2000, ont retient de ces études que, lorsque l'on considère une approche basée sur le développement durable, c'est-à-dire en considérant les bénéfices environnementaux, économiques et sociaux ; on peut démontrer que plusieurs projets de natures écologiques peuvent s'avérer très profitables. Cette approche permet de dresser un portrait plus complet et réaliste des enjeux, ce qui facilite le travail des décideurs grâce à une meilleure connaissance des bénéfices potentiels pouvant être exploités pour le bien-être de la collectivité.

Bibliographie

- Argus inc., Restauration naturelle des rives du Saint-Laurent ... entre Cornwall et l'île d'Orléans..., Environnement Canada, ISBN 0-660-95265-3, 1996.
- BARTON, David N., Economic Factors and Valuation of Tropical Coastal Ressources, SMR Report, Universitas Bergensis, ISSN 0803-7132, 1994.
- BIBEAULT, Jean-François, et Lise Bernier, Évaluation des avantages environnementaux du SLV 2000 : Une approche économique et sociale, Environnement Canada, Région du Québec, 1995.
- BLANEY, S., M. Thibeault et D. Gauvin, Synthèse de la contamination du poisson du fleuve Saint-Laurent et évaluation des risques pour la santé, Santé et Environnement, Centre de santé publique de Québec, 1997.
- BOURRET, Denis, Sondage auprès des chasseurs au petit gibier en 1988-1989, MEF, 1992.
- CLAPIN-PÉPIN, Daniel, « Au moins 25 millions de dollars pour le suceur cuivré », Le naturaliste Canadien, vol. 121, n° 1, 1997.
- Cogesult inc., Étude des impacts économiques du plan d'action Saint-Laurent, Bureau de coordination du Saint-Laurent Phase I, 1992.
- Conseil nord américain de conservation des terres humides (Canada), L'utilisation des terres humides à des fins de traitement des eaux usées et des eaux pluviales au Canada, Communication n°. 1994-1, 1994.
- Consultation and audit Canada, Benefit-Cost Analysis Guide for Regulatory Programs, Conseil du Trésor, 1995.
- COSTANZA, Robert, et al., The value of the worlds's ecosystem services and natural capital, Nature, vol. 387, 1997.
- Davis Adi Nolan, Gardner Pinfold Consulting Economists Ltd., Estimation of Costs and Benefits of Protecting Drinking Water Sources, Newfoundland and Labrador Department of Environment and Environment Canada, 1996.
- DE LAROCHELLE, Guy, Analyse et évaluation du programme ZIP, Stratégie Saint-Laurent, 1997.
- DE LAROCHELLE, Guy, Rapport d'activité, évaluation de l'atteinte des objectifs et analyses des retombées dans le cadre du plan d'action SLV 2000 (version préliminaire), Stratégie Saint-Laurent, 1997.
- DEWAILLY Éric, Jacques Grondin et Suzanne Gingras, Enquête santé sur les usages et les représentations du Saint-Laurent, Saint-Laurent Vision 2000, 1997.

Dillion Consulting, Benefits of Environmental Management Study, Canadian Council of Ministers of Environment, 1997.

DUPUIS, Raymond, La filière des produits marins du Québec, ministère des Pêches et des Océans, 1997.

Eastern Charlotte Waterways Inc. et Sawyer EnviroEconomic Consulting, Guide d'évaluation des ressources, gestion intégrée des zones côtières, Environnement Canada - Région de l'Atlantique et ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, 1996.

Entente d'harmonisation et de concertation pour la conservation, la protection, la dépollution et la restauration du fleuve Saint-Laurent et de tributaires prioritaires, intitulée Saint-Laurent Vision 2000, Bureau de coordination SLV 2000, 1994.

Environment Industry, Statistique Canada, Item 16f0007XPE, Direction de l'environnement et des comptes nationaux, 1995.

Freeman III A. Myrick, et Shipman William D., Benefits-Cost Analysis : Valuation of Visibility, Crops, Material, etc., Workshop on Benefit-Costs Analysis of Environmental Regulations, 1997.

Freeman III A. Myrick et Shipman William D. Shipman, Benefits-Cost Analysis : Benefit Estimation Issues, Workshop on Benefit-Costs Analysis of Environmental Regulations, 1997.

Groupe de travail fédéral-provincial sur l'importance de la faune pour les Canadiens, L'importance de la faune pour les Canadiens : Rapport sommaire de l'enquête nationale de 1991, ISBN 0-662-98694-6, n°. de cat. CW66-103/1993F.

GUERRIER, Philippe, et Paul Manon, Le projet SHORES : Santé humaine : Organisation de la réponse d'urgence dans l'estuaire du Saint-Laurent, Comité de santé environnementale du Québec, 1996.

Interaction communautaire : État de la situation au 17 mars 1997, Environnement Canada - Région du Québec, 1997.

JOURDAIN, Anne, et Jean-François Bibeault, Synthèse des connaissances sur les aspects socio-économiques du secteur d'étude Québec - Lévis : Rapport technique zone d'intervention prioritaire 14, Environnement Canada - Région du Québec, 1995.

JOURDAIN, Anne, et Jean-François Bibeault, Synthèse des connaissances sur les aspects socio-économiques du lac Saint-François : Rapport technique zones d'intervention prioritaire 1 et 2, Environnement Canada - Région du Québec, 1995.

KROPP, Raymond J., Alan J. Krupnick, et Michael Toman, Cost-Benefit Analysis and Regulatory Reform : An Assessment of the Science and the Art, Resources for the Future, 1997.

- KROPP, Raymond J., Contingent Valuation Issues, Workshop on Benefit-Costs Analysis of Environmental Regulations, 1997.
- KRUPNICK, Alan, Benefits-Cost Analysis : The Basics, Workshop on Benefit-Costs Analysis of Environmental Regulations, 1997.
- KRUPNICK, Alan, Valuing Health Effects from Air Pollution, Workshop on Benefit-Costs Analysis of Environmental Regulations, 1997.
- L'eau travaille pour nous, fiche d'information d'Environnement Canada, 1990.
- L'importance de la faune pour les Canadiens : Avantages économiques de l'utilisation récréative de la faune en 1991, Environnement Canada, Service canadien de la faune, 1994.
- LAFLAMME, Henry, Rôle national et international du système maritime et portuaire du Saint-Laurent (version préliminaire), Ministère des transports du Québec, 1997.
- MANNING, Edward W., et Michelle F. Sweet, Environmental Evaluation Guidebook : A Practical Means of Relating Biophysical Functions to Socioeconomic Values, The Fondation for International Training, 1993.
- Marbek Ressource Consultants, Measuring the impacts of Environment Canada's R&D : Case study : Pulp & Paper effluent research, 1997.
- Méthodes d'évaluation de programme, Direction de l'évaluation des programmes, Bureau du Contrôleur général, 1991.
- MORGENSTERN, Richard D., Benefits-Cost Analysis : Practice vs. Theory, Workshop on Benefit-Costs Analysis of Environmental Regulations, 1997.
- PAQUIN, Jacques, L'évolution du niveau d'eau du Saint-Laurent et son impact sur l'industrie maritime. Université du Québec à Rimouski, 1993.
- Pêches maritimes au Québec : statistiques mensuelles des débarquements par espèce - Région Laurentienne, MPO - Région Laurentienne, 1997.
- QUILLIAM, Louise, et Pascal Millet, Mise à jour des indicateurs environnementaux du rapport synthèse sur l'état du Saint-Laurent, Équipe conjointe du bilan, préliminaire, 1997.
- Rapport annuel 1993-1995 : Saint-Laurent Vision 2000, Bureau de coordination du Saint-Laurent Vision 2000, 1996.
- Rapport annuel 1995-1996 : Saint-Laurent Vision 2000, Bureau de coordination du Saint-Laurent Vision 2000, 1997.
- Rapport synthèse sur l'état du Saint-Laurent, Les éditions Multimondes, Saint-Laurent Vision 2000, 1996.
- S.B. Moir Consulting, Lessons Learned : Atlantic Coastal Action Program, Environment Canada - Atlantic Region, 1997.

- SASSEVILLE, Jean Louis, et Jean Nolet, L'eau dans un contexte de protection de l'environnement : Analyse bénéfices-coûts et besoins en information dans la formulation de politiques de l'eau, SIMPOL INRS - Eau et ÉNAP, 1993.
- Sawyer EnviroEconomic Consulting, Handbook on Environmental Economics, Environment Canada - Atlantic Region, 1996.
- Statistique Canada, CANSIM, matrice 7463 (Indice des prix à la consommation), 1997.
- Statistique Canada, publication n° 72F0002 (Rémunération hebdomadaire moyenne), 1997.
- STOKOE, Peter, et Murray Trott, Development potential and other benefits from restauration,enhancement and protection of Great Lakes Basin Watersheds, Environment Canada - Ontario region, 1997.
- STOKOE, Peter, et Murray Trott, Development potential and other benefits from restauration,enhancement and protection of The St. Lawrence (Cornwall) Area of Concern, Environment Canada - Ontario region, 1995.
- Symposium on water management in Quebec (compléter la référence).
- Sypher : Mueller International et Edward Weick, Guide for socio-economic analysis of pollution control, Environment Canada, 1988.
- Tecsult Eduplus Inc, Évaluation des retombées socio-économiques et environnementales des projets de développement technologique d'Environnement Canada au Québec, Environnement Canada - Région du Québec, 1997.
- Washburn & Gillis associates Ltd., Economic Costs of Soil Erosion in two selected Watersheds in Prince Edward Island, Agriculture Canada, 1992.
- WOOD, K. Scott, et al.; Economic Instrument for Community-based Water Quality Management : A Case Study of Pictou County, Nova Scotia, A Research Report Submitted to Environment Canada - Atlantic Region, 1996.
- ZEGARAC, Mike, A Catalogue of Benefits Associated with Greenspaces and an Analysis of the Effects of Greenspaces on Residential Property Values : A Windsor Case Study, Environment Canada - Ontario Region, 1997.