MEM
633

ÉCOLE NATIONALE D'ADMINISTRATION PUBLIQUE

ÉVALUATION À MI PARCOURS DU VOLET EAUX USÉES ET EAU POTABLE DU PROGRAMME : TRAVAUX D'INFRASTRUCTURES QUÉBEC/CANADA 2000

MÉMOIRE PRÉSENTÉ COMME EXIGENCE PARTIELLE DE LA MAÎTRISE EN ADMINISTRATION PUBLIQUE AU PROFIL MESURE ET ÉVALUATION DE L'INTERVENTION PUBLIQUE

PAR
NICOLAS TOUTANT

[MONTRÉAL]

JUILLET 2005

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION....1
LA PROBLÉMATIQUE....3
1.1 Les projets d'eaux usées et d'eau potable....4
1.2 L'objectif de la recherche....7
1.3 La problématique : un aperçu dans le temps....9
1.3.1 L'état du réseau de transport des eaux usées....11
1.3.2 L'état des stations d'épurations des eaux usées....12
1.3.3 L'état des équipements de transport de l'eau potable....12
1.3.4 L'état des usines de traitement de l'eau potable....13
1.4 La réglementation, une contrainte au traitement....15
1.4.1 La réglementation : l'eau potable....16
1.4.2 La réglementation : les eaux usées....19
1.4.3 Les autres menaces pour la qualité de l'eau....26
CHAPITRE II : LE CADRE THÉORIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE....28
2.1 Le cadre conceptuel de la recherche....28
2.2 La méthodologie de mesure des effets....35
CHAPITRE III : L'ANALYSE DU VOLET EAU DU PROGRAMME....38
3.1 La subvention, un mode d'action....39
3.2 La fiscalité municipale : un enjeu pour les infrastructures....44
CHAPITRE IV : CONCEPTION DES OUTILS D'ANALYSE DES DONNÉES....48
4.1 Conception des grilles de saisie de données....49
4.2 Conception de la base de données....52
4.3 Conception des grilles d'analyse des données....53
4.3.1 Les grilles d'analyse pour les eaux usées....53
4.3.2 Les grilles d'analyse pour les infrastructures d'eau potable....56
4.4 Des recommandations....58
CHAPITRE V : LES RÉALISATIONS DU VOLET EAU DU PROGRAMME....60
5.1 Le nombre et le type de projets réalisés par sous-volet et par région....61
5.2 Le type de municipalité ayant bénéficié du programme....66
5.3 Les coûts des projets....67
CHAPITRE VI : LES EFFETS DU PROGRAMME....70
6.1 Les effets du programme....71
6.1.1 Les impacts en termes de réalisations quantitatives totales....73
6.1.2 L'évaluation de la phase précédente, le TIQC 1994, par le Groupe de recherche sur les infrastructures et les équipements urbains (GRIEU) en 1997....74
6.1.3 L'évaluation de la phase précédente, le TIQC 1994, par l'École nationale d'administration publique en 1999....77
6.1.4 L'évaluation des besoins en matière d'investissements en infrastructures urbaines....79

Reçu le 31.10.05

6.1.5 Les effets sur le développement et l'usage de nouvelles technologies pour réduire les coûts des travaux.....81
6.1.6 L'effet du TIQC 2000 sur l'état de réseau québécois : Une extrapolation du diagnostic du GRIEU.....82
6.2 Les effets indésirables du programme.....87
6.3 Une mesure optimale des effets.....90
6.3.1 Proposition 1 : une approche minimale.....92
6.3.2 Proposition 2 : une approche médiane.....94
6.3.3 Proposition 3 : un diagnostic complet.....96
6.4 La mesure des effets sur les usines.....98
6.4.1 Les usines de traitement de l'eau potable.....98
6.4.2 Les usines d'épuration des eaux usées.....100
CHAPITRE VII : LE RENDEMENT, UNE ANALYSE DES COÛTS.....104
7.1 La réfection du réseau de transport des eaux usées.....105
7.1.1 Le réseau de transport unitaire.....105
7.1.2 Les réseaux de transport domestique et pluvial.....107
7.1.3 La réhabilitation sans tranchée du réseau de transport.....107
7.2 La réfection des usines d'épuration des eaux usées.....109
7.3 La réfection du réseau d'aqueducs.....110
7.4 La réfection des usines de traitement de l'eau potable.....112
7.5 Pour une mesure optimale des rendements.....114
7.5.1 Des recommandations pour la mesure du rendement des infrastructures de transport des eaux.....114
7.5.2 Des recommandations pour la mesure du rendement des infrastructures de traitement.....117
CHAPITRE VIII : LA VALEUR DU PROGRAMME.....118
CONCLUSION.....119
Un bilan de la mesure d'impact à mi-parcours.....120
UN RÉSUMÉ DES RECOMMANDATIONS.....123
BIBLIOGRAPHIE.....124
ANNEXES.....131
Annexe A.....131
Annexe B.....132
Annexe C.....133
Annexe D.....135
Annexe E.....137
Annexe F.....144

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Âge des conduites dans les 177 / 222 municipalités ayant répondu au questionnaire de l'INRS-Urbanisation 12
Tableau 2 Évaluation de la fréquence des bris selon l'âge des conduites du réseau de distribution d'eau potable.....13
Tableau 3 Évaluation de la performance des stations d'épuration.....20
Tableau 4 Type et volume de traitement des usines d'épuration.....19
Tableau 5 Répartition des débordements selon le type d'événements.....21
Tableau 6 Stock de capital des administrations publiques du Canada.....46
Tableau 7 Comparaisons de travaux réalisés dans le cadre du programme TIQC en ce qui concerne les infrastructures de transport des eaux usées.....53
Tableau 8 Évaluation de l'ampleur des travaux.....54
Tableau 9 Types d'ouvrages de traitement réalisés dans le cadre du programme TIQC.....54
Tableau 10 Capacité de traitement versus la population municipale.....55
Tableau 11 Comparaisons de travaux réalisés dans le cadre du programme TIQC en ce qui concerne les infrastructures de transport de l'eau potable.....56
Tableau 12 Évaluation de l'ampleur des travaux.....56
Tableau 13 Nature des ouvrages de traitement de l'eau potable réalisés dans le cadre du programme TIQC.....57
Tableau 14 Capacité de traitement versus la population municipale.....57
Tableau 15 Nombre de projets réalisés par sous-volet.....61
Tableau 16 Domaine d'intervention.....62
Tableau 17 Types d'infrastructures réalisées dans le volet 1.....63
Tableau 18 Type de travaux réalisés.....63
Tableau 19 Répartition des projets par région administrative.....65
Tableau 20 Répartition des projets selon la population des municipalités.....66
Tableau 21 Répartition des projets selon le caractère urbain ou rural.....66
Tableau 22 Montant des travaux admissibles par sous-volet.....67
Tableau 23 Montant des travaux réalisés par région administrative.....68
Tableau 24 Montant des travaux admissibles selon la population des municipalités 69
Tableau 25 Coût moyen par projet selon la taille de la municipalité.....69
Tableau 26 Problématiques liées à l'intervention pour l'eau potable.....71
Tableau 27 Problématiques liées à l'intervention pour les eaux usées et l'eau potable.....72
Tableau 28 Investissements en immobilisations pour le traitement des eaux dans les municipalités pour la période 1991 à 2002.....74
Tableau 29 Investissement en immobilisations pour le transport des eaux dans les municipalités pour la période 1991 à 2002.....76
Tableau 30 Budget total des programmes d'infrastructures versus les montants des demandes des municipalités.....80
Tableau 31 Investissement public dans les infrastructures.....81
Tableau 32 Évaluation de la fréquence des bris selon l'âge des conduites du réseau de distribution d'eau potable.....82

Tableau 33 Taux de réponse des 338 municipalités ayant reçu le questionnaire selon leur taille....83
Tableau 34 Mesure d'impact sur la part du réseau de transport nécessitant une réfection urgente....93
Tableau 35 Mesure d'impact sur le réseau stratégique....94
Tableau 36 Mesure d'impact sur l'ensemble du réseau de transport municipal....97
Tableau 37 Indicateurs de la qualité de l'eau potable....99
Tableau 38 Mesure d'impact sur le traitement de l'eau potable....99
Tableau 39 Impact du programme TIQC 2000 sur l'épuration des eaux usées....101
Tableau 40 Indicateurs de la qualité de l'épuration des eaux usées....102
Tableau 41 Comparaisons des travaux réalisés dans le cadre du programme TIQC en ce qui concerne les infrastructures unitaires de transport des eaux usées....106
Tableau 42 Réfection d'égouts....107
Tableau 43 Les réhabilitations sans tranchée....108
Tableau 44 La réfection et la construction d'aqueducs de 150 mm....110
Tableau 45 La réfection et la construction d'aqueducs de 200 mm....111
Tableau 46 Les variables pour une mesure optimale des rendements....116

INTRODUCTION

Ce mémoire concerne une partie d'une plus vaste évaluation réalisée dans le cadre du programme *Travaux infrastructures Québec-Canada 2000* (TIQC). Cette évaluation est produite par l'École nationale d'administration publique sous la direction du professeur Richard Marceau. M. François Armanville, un mandataire de l'ÉNAP, se joint également au projet.

Le programme analysé comporte trois grands volets; les infrastructures pour l'eau potable et les eaux usées; les infrastructures locales de transport; les projets à incidences économiques, urbaines ou régionales. Le présent document s'intéressera au premier volet du programme soit celui des infrastructures d'eau. Plus particulièrement, cette évaluation s'intéressera aux infrastructures de transport ainsi qu'aux usines de traitement des eaux usées et de l'eau potable.

Cette étude constituera une évaluation à mi-parcours du programme TICQ 2000 pour l'ensemble des questions en relation avec l'eau potable et les eaux usées, soit le volet 1. En effet, étant donné que l'étude ne se terminera qu'en 2006 avec une évaluation sommative, il est donc question de produire un rapport d'étape avec ce projet. Il s'agira donc de réaliser une évaluation à mi-course du programme et de mettre en place de saines bases pour la poursuite de l'évaluation dans ses phases subséquentes.

Cette étude est divisée en neuf parties constituantes. La première section traite de la problématique. La seconde se penche sur le cadre théorique et méthodologique tandis que la troisième est une analyse du volet eau du programme. Le quatrième chapitre fait état du processus de conception des outils d'analyses des données. La cinquième section présente les réalisations du programme en terme empirique et la sixième partie traite de la mesure des effets. La septième partie s'intéresse à la question du rendement du programme alors que la section suivante traite de la valeur du programme. Finalement la

dernière partie conclut sur les principales observations et présente un résumé des recommandations les plus importantes.

Il convient d'emblée de porter à l'attention du lecteur les limites de la présente étude. En effet, compte tenu du fait qu'il s'agit d'une évaluation à mi-parcours, la mesure des impacts ne sera que partielle. Toutefois, cette mesure partielle permettra d'appuyer les travaux de l'évaluation sommative.

CHAPITRE I: LA PROBLÉMATIQUE

Cette section a pour objectif de décrire l'état de la situation avant la mise en œuvre du programme *Travaux infrastructures Québec-Canada 2000*. Ainsi, un bref portrait de la situation antérieure au programme sera présenté. Il sera donc question de faire ressortir les enjeux de l'approvisionnement en eau potable ainsi que ceux du traitement des eaux usées précédant la mise en place du programme TICQ 2000. De plus, cette section présentera l'objectif de la recherche et la problématique.

Par ailleurs, la question de la réglementation sera discutée. Dans un premier temps, il sera question de la réglementation encadrant le traitement de l'eau potable. Par la suite, la réglementation relative au traitement des eaux usées sera présentée.

1.1 Les projets d'eaux usées et d'eau potable

Le programme *Travaux infrastructures Québec/Canada 2000* est un programme qui a pour objectifs la réfection, la mise à niveau et la construction de nouvelles infrastructures. Le programme comporte trois volets. Le premier volet, qui traite des questions reliées à l'eau potable et aux eaux usées, est subdivisé en trois sous-volets. Le premier s'intéresse aux questions reliées aux infrastructures d'eau potable (volet 1.1 et 1.2 selon la classification des ministères), le deuxième se penche sur les eaux usées (volet 1.1). Le troisième, le sous-volet 1.3, s'intéresse aux expérimentations de nouvelles technologies dans les deux champs précédemment mentionnés.

À ce jour, 391 projets ont été réalisés dans le cadre du volet de l'eau potable et usée. Dans le sous-volet 1.1, on traite de 268 projets touchant les eaux usées et l'eau potable. Ces 268 projets doivent être reclassés selon leur nature. En effet, il sera nécessaire de séparer les infrastructures de transport des eaux des infrastructures de traitements des eaux. Ces deux types d'ouvrage sont soumis à des critères d'évaluation différents. En plus, il sera nécessaire de tenir compte des 112 projets qui s'intéressent exclusivement à l'eau potable dans le sous-volet 1.2.

Quant à l'ensemble du programme TIQC 2000, il représente plus de 867 projets différents. Cette situation particulière donne la mesure des difficultés d'évaluation. En effet, il est nécessaire de bâtir un cadre qui puisse réaliser une mesure des impacts du programme dans son ensemble (par sous-volet), et ce, au-delà des différences que comporte chaque projet pris individuellement.

Pour sa part, le deuxième volet du programme, qui a trait aux infrastructures locales de transport, est subdivisé en trois catégories de projets, soit le réseau routier, le transport collectif et l'environnement dans neuf sous-volets. Quant au

dernier volet qui s'intéresse aux projets à incidences économiques urbaines et régionales, elle est divisée en deux sections. La première section traite des projets à incidences économiques. La seconde section a trait aux projets à incidences urbaines ou régionales.

Quant aux critères d'admissibilité des projets au programme TIQC 2000, ils sont répartis en deux catégories. En premier lieu, il existe une liste d'infrastructures admissibles qui comprend les ouvrages suivants[1] :

- Les infrastructures d'aqueducs
- Les infrastructures pour le traitement de l'eau potable
- Les infrastructures d'égouts
- Les infrastructures pour le traitement des eaux usées
- Les systèmes de gestion des infrastructures et des eaux
- Barrages digues et appareils d'évacuation
- Installations de gestion des déchets solides (nouvelles technologies seulement, volet 1.3)

En plus, si des routes ou autres ouvrages doivent être remis en état suite aux travaux, ils sont également admissibles à la subvention. Toutefois, ces travaux doivent se limiter à la largeur de la tranchée.

En second lieu, les critères définissent le type de travaux admissibles. Parmi les travaux acceptables, on compte les types de réalisations suivantes :

- La réfection, la réhabilitation ou le remplacement d'infrastructures
- L'agrandissement ou la construction d'infrastructures
- La remise en état des lieux affectés par les travaux admissibles
- L'expérimentation et le suivi de nouvelles techniques, méthodes, matériaux ou équipements pour effectuer la gestion, l'entretien, la réfection, la construction ou le diagnostic d'infrastructures.

Quant aux travaux qui ne sont pas admissibles au programme, ils sont de deux types. Il s'agit des travaux usuels d'entretien ainsi que des travaux liés à l'exploitation des infrastructures.

---

[1] http://www.mamr.gouv.qc.ca/infrastructures/infr_queb.htm

De plus, le programme établit un seuil minimal d'investissement pour qu'une municipalité soit admissible au programme. Ce seuil est fixé à 28$ par habitant sur une base annuelle. Ce montant exclu les sommes provenant de subvention d'autres programmes ainsi que les coûts admissibles des travaux subventionnés dans le cadre du programme TIQC 2000.

Ce seuil unique est fort différent des seuils qui avaient été établis dans la première phase du programme, le TIQC 1994. En effet, les seuils étaient durant cette première phase établis sur la base de l'ensemble des travaux admissibles, sans liens avec le type d'infrastructures. D'ailleurs, le volet 1 et 2 du TIQC 1994 font référence à la taille de la municipalité plutôt qu'aux types d'infrastructures.

Dans le rapport d'évaluation du TIQC 1994[2], il est mentionné que les seuils pour être admissibles sont établis par le ministère des Affaires municipales et de la Métropole (MAMM) selon la taille des municipalités grâce à la moyenne des investissements pour les années 1991 et 1992. Dans le cas ou une municipalité a des dépenses qui dépassent la moyenne provinciale pour sa strate, elle voit son seuil plafonner à cette moyenne. Une règle particulière existait toutefois pour les municipalités de plus de 10 000 habitants, leur seuil maximal étant établi en calculant la moyenne des investissements de l'ensemble des municipalités toutes tailles confondues.

[2] BELLEY, Serge et Jean-Pierre ROBERT. 1999. *Rapport d'évaluation du programme ''Travaux d'infrastructures Canada-Québec''*. Québec : École nationale d'administration publique, 9 p.

1.2 L'objectif de la recherche

L'objectif de cette recherche est de **contribuer à une évaluation à mi-parcours du volet des eaux du programme TIQC 2000** telle que prévue dans le cadre de l'Entente fédérale et provinciale. En effet, l'évaluation devant se terminer avec la troisième phase en 2006, il s'agit donc de produire un rapport des effets du programme mesurables à mi-parcours.

Premièrement, la recherche a pour but **d'analyser le processus de sélection des projets pour anticiper les effets tant positifs que négatifs** dans le cadre du programme. Ainsi, l'étude se penchera sur la théorie des comportements des municipalités à l'égard des programmes de subvention. Cette analyse servira de guide pour la sélection des indicateurs à retenir pour l'analyse empirique. Cette réflexion théorique permettra également de se questionner sur les risques de suréquipements qui représentent un problème potentiel important dans les cas de programmes de subventions compte tenu des incitations à la consommation[3].

Deuxièmement, **la construction d'une classification des réalisations pour l'analyse des données** sera une étape importante. Ce classement permettra de caractériser les projets du programme TIQC 2000. Il sera possible d'avoir un portrait plus clair des réalisations globales du projet avec la création de ces catégories, tant en ce qui concerne la quantité d'ouvrages produits, la nature des travaux, l'importance des travaux, leurs coûts et leurs capacités de traitement en volume.

Troisièmement, grâce à la cueillette de données, **une analyse empirique des résultats à mi-parcours sera effectuée**. Cette analyse nous renseignera sur les

---

[3] ---------, *Subsidies, capital formation, and technological change : Summary and conclusions,* Éditeur: Charles River Associates Incorporated, Cambridge, 1978, page 37.

effets qui sont mesurables à court terme, et ce autant pour les effets négatifs que pour les effets positifs.

Finalement, à la suite de ces divisions par groupe, il sera possible de comparer des projets équivalents et de comparer les différences de coût. Il s'agira **d'une proposition de mesure du rendement du programme TIQC 2000 à mi-parcours**.

1.3 La problématique : un aperçu dans le temps

Le traitement des eaux usées au Québec prend de l'ampleur avec le programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ) initié au début des années quatre-vingt. À cette époque, le Québec tente de rattraper le retard dans ce domaine par rapport à d'autres provinces, par exemple l'Ontario.

En effet, en 1984, les eaux usées de la population québécoise n'étaient traitées que dans 6.2 % des cas tandis qu'en Ontario, il était question de 84.1 % des eaux usées. La moyenne canadienne de traitement des eaux usées était de 79 % hors Québec[4]. Les besoins de rattrapage étaient donc flagrants. En 1998, le pourcentage de la population québécoise desservie par une usine d'épuration atteint plus de 82 %[5].

Toutefois, une faiblesse dans la conception du programme PAEQ provoqua une sous-utilisation des infrastructures. En effet, les subventions du programme atteignant parfois 95 % des coûts[6], les municipalités ont participé en grand nombre, mais des interrogations face à l'exploitation ont surgi. Aucune subvention ou représailles à la non-utilisation de ces infrastructures n'étant prévues, de nombreuses municipalités pouvaient ne pas déployer les efforts nécessaires au bon fonctionnement et à l'entretien de celles-ci. Par la suite, des règlements touchant le remboursement de la dette ont été adoptés pour inciter à l'utilisation convenable des équipements.

Ainsi, la dynamique créée par le programme n'a fait qu'inciter à la production d'infrastructures sans pour autant mener à leur bonne utilisation. Comme le montre Richard Marceau dans le document *Des élus et des milliards :*

---

[4] MARCEAU, Richard, *Des élus et des milliards : l'assainissement des eaux usées domestiques au Québec*, Éditeur : ÉNAP, Collection : Bilans et perspectives, Sainte-Foy, 1986, page 2.
[5] FOUGÈRES, Dany, et al., *Évaluation des besoins des municipalités québécoises en réfection et construction d'infrastructures d'eau*, Éditeur : INRS-Urbanisation, Montréal, 1998, page 55.
[6] MARCEAU, Richard, op. cit. p.8.

l'assainissement des eaux usées domestiques au Québec, il ne suffit pas de produire les infrastructures. En effet, il est nécessaire de comprendre la dynamique économique qui pousse à l'utilisation de ces équipements. Ainsi, les seules municipalités qui utilisent convenablement les équipements sont celles qui sont directement touchées par leur propre pollution. C'est le cas des municipalités qui se trouvent en bordure des lacs.

Par contre, les municipalités qui bordent les rivières rejettent leur pollution sans être touchées directement puisque la rivière entraîne la pollution dans son sillage. Par conséquent, elles ont peu de motivation à dépolluer puisque le traitement profite aux autres (celles situées en aval) sans leur apporter d'avantages directs.

Ainsi, il sera question des changements survenus depuis la première phase de traitement des eaux usées au Québec dans les années quatre-vingt. Il sera nécessaire de se questionner sur les moyens mis en œuvre pour contourner le problème de manque de motivation des municipalités à agir. Une analyse de la réglementation en place et des nouvelles contraintes aux municipalités motivant la dépollution sera présentée dans ce chapitre à la section 1.4.

Dans le milieu de la décennie 90, le gouvernement du Québec s'engage dans un second projet pour raccorder toutes les municipalités qui possèdent un réseau d'égouts à une station d'épuration. Ce programme fut connu sous le nom *Programme d'assainissement des eaux municipales* (PADEM) et se donnait comme horizon 1999 pour atteindre son objectif[7]. Toutefois, l'importance de ce programme demeure secondaire avec des investissements conventionnés ne dépassant pas 340 millions de dollars par rapport aux 6 milliards conventionnés dans le programme PAEQ.

---

[7] FOUGÈRES, Dany et al. *Évaluation des besoins municipalités québécoises en réfection et construction d'infrastructures d'eau*, Éditeur : INRS-Urbanisation, Montréal, 1998, page 58.

Quant aux programmes TICQ 1994 et TIQC 2000, ils ont pour but la réfection, la construction, la mise à jour et la conception de nouvelles technologies pour la réfection des infrastructures. En effet, les infrastructures construites dans les années quatre-vingt sont vieillissantes, et d'autres n'ont pas une capacité suffisante en regard des besoins actuels.

Il est à noter que le TIQC 1994 n'avait pas de volet spécifique à la réfection des infrastructures d'eau. Il était toutefois possible de présenter des projets d'infrastructures d'eau. Le volet « *eau* » du programme TIQC 2000 vise à remédier à la situation de désuétude des infrastructures d'eau, de façon plus spécifique, avec une enveloppe dédiée qui représente le tiers des investissements totaux.

1.3.1 L'état du réseau de transport des eaux usées

À la lumière d'une étude récente de l'INRS-EAU, il semble que la situation des équipements de transport des eaux usées soit relativement bonne. En effet, l'étude *Évaluation des besoins des municipalités québécoises en réfection et construction d'infrastructures d'eau* produite en 1998 dresse un portrait positif de la situation. Il semble que, selon les données recueillies, 71 % des infrastructures de transport des eaux usées soient âgées de moins de 35 ans[8]. Compte tenu de cette situation, le réseau ne nécessiterait pas des investissements en réfection aussi importants que dans le cas de l'eau potable.

Toutefois, il est à noter que la ville de Montréal est exclue de ces données. La situation de la ville est beaucoup moins reluisante avec 50 % de ses infrastructures de transport d'eaux usées ayant plus de 50 ans. Il semble donc, selon cette étude de l'INRS-EAU, que le plus grand enjeu en matière de réfection des infrastructures de transport d'eaux usées soit lié à la situation de Montréal.

---

[8] Ibidem, page 152.

1.3.2 L'état des stations d'épuration des eaux usées

Dans l'étude de 1998 de l'INRS-EAU, il apparaît que la situation des usines de traitement est bonne dans 77 % des cas. En effet, il semblerait que la situation dans un quart des usines de traitement laisserait à désirer. Cette évaluation des résultats des usines repose sur une gradation de nombreux facteurs tels que la fréquence des déversements, le taux de coliformes, de phosphore, etc. Somme toute, avant l'implantation du programme TIQC 2000, un pourcentage non négligeable des usines était en difficultés occasionnelles de traitement.

1.3.3 L'état des équipements de transport de l'eau potable

L'état du réseau de transport de l'eau potable varie en fonction de certains facteurs. En premier lieu, l'âge du réseau a une influence importante sur son état ainsi que le nombre de bris que l'on peut y observer. En second lieu, des facteurs naturels comme l'agressivité des sols ou d'autres facteurs environnementaux agissent sur la durabilité du réseau.

L'étude de l'INRS-Urbanisation se penche sur l'âge du réseau ainsi que sur le nombre de bris par 100 kilomètres. Dans le tableau 1, on observe que 35 % des réseaux d'aqueduc sont âgés de plus de 44 ans. On observe également qu'un tiers des réseaux est passablement récent ayant été mis en place aux cours des 28 dernières années.

Tableau 1 Âge des conduites dans les 177 / 222 municipalités ayant répondu au questionnaire de l'INRS-Urbanisation

Âge / Longueur	Longueur totale	Pourcentage
Avant 1945	2610 Km	16%
1945-1960	3058 Km	19%
1961-1976	4938 Km	31%
1976-1996	5380 Km	34%

Source : Enquête INRS-Urbanisation

Quant au nombre de bris que l'on peut observer, ils sont présentés au tableau 2. Il apparaît que sur un réseau répertorié de 12 475 kilomètres, les bris du réseau d'aqueduc sont considérés intolérables sur 10% du réseau. On observe par ailleurs que les bris sont considérés négligeables sur 51% de l'ensemble du réseau, soit un peu plus de la moitié.

Tableau 2 Évaluation de la fréquence des bris selon l'âge des conduites du réseau de distribution d'eau potable

Âge / Bris	Intolérable Longueur / %		Tolérable Longueur / %		Négligeable Longueur / %		Total Longueur / %	
Avant 1945	187	13	790	55	455	32	1 433	100
1945-1960	411	18	1 294	57	551	24	2 255	100
1961-1975	501	12	2 329	57	1 291	31	4 121	100
1976-1996	108	2	545	12	4 013	86	4 666	100
Total	1207	10	4 959	40	6 310	51	12 475	100

Source : Enquête INRS-Urbanisation

1.3.4 L'état des usines de traitement de l'eau potable

Avec la création de nouvelles normes par le gouvernement dans la foulée du scandale de Walkerton, le traitement de l'eau pour la consommation humaine est redevenu un enjeu important dans les années 2000. Les enjeux étaient tout de même très importants avant même la mise en place de ces nouvelles contraintes.

En effet, dans l'étude de l'INRS-Urbanisation produite en 1998[9], on observe que sur les 1 511 municipalités, 937 ont été retenues pour un portrait du traitement de l'eau potable. Dans les municipalités exclues, on retrouve les réserves indiennes et les villages nordiques. Il apparaît que parmi ces 937 municipalités, 546 fournissent de l'eau chlorée (58%), 331 fournissent de l'eau non chlorée (35%) et 60 municipalités fournissent de l'eau chlorée ainsi que de l'eau non chlorée à une partie de leur concitoyens (6%).

[9] Ibidem, pages 44-45.

Au niveau du portrait national, c'est donc environ 75% de la population desservie par un aqueduc qui reçoit une eau traitée qui est défini comme une eau ayant au moins été chlorée[10] si l'on prend en compte la population des municipalités incluses. Les réseaux qui ne traitent pas les eaux desservent 461 629 personnes soit moins de 8% de la population. Ce nombre atteint 1 841 000 personnes en incluant les personnes obtenant leur eau de puits individuels ou privés[11]. Il apparaît qu'il serait souhaitable que l'ensemble de la population ait accès à une eau de qualité adéquate. En effet, suite à un drame comme celui qu'a connu la ville de Walkerton, la question du traitement apparaît plus importante que jamais.

[10] Idem.
[11] Idem.

1.4 La réglementation, une contrainte au traitement

Une des motivations des municipalités à agir sur le problème des eaux usées et de l'eau potable découle en partie des contraintes de la réglementation. En effet, un nombre important de projets a été réalisé pour rendre les diverses installations municipales conformes aux normes édictées par les gouvernements. Les différentes contraintes réglementaires seront donc présentées pour les questions reliées à l'eau potable dans un premier temps, suivies de celles pour les eaux usées en second lieu.

1.4.1 La réglementation : l'eau potable

En 2001, un an après le début du programme TIQC 2000, le Québec s'est doté d'une nouvelle réglementation pour assurer une eau potable de qualité à tous les citoyens. Ces nouvelles normes ont été établies dans le contexte particulier qui a suivi le scandale du traitement de l'eau potable à Walkerton en Ontario. En effet, suite au décès d'un certain nombre de citoyens ayant consommé de l'eau infectée par la bactérie connue sous le vocable E. Coli (Escherichis Coli), une urgence d'agir est apparue. Ces nouvelles normes sont intégrées dans le *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP)[12].

Ce nouveau règlement met en place 77 normes de qualité dont 17 visent les substances inorganiques et 42 s'intéressent aux substances organiques. Les contrôles de qualité de l'eau potable deviennent obligatoires pour l'ensemble des systèmes de distribution desservant plus de 20 personnes. Cette obligation n'est pas en relation avec la nature de l'exploitant et vise les exploitants privés, les municipalités, les institutions, les entreprises touristiques et les véhicules-citernes[13].

Pour ce qui est des normes relatives aux traitements, ils devront, dans le cas des eaux de surface, assurer l'élimination de 99,99 % des virus et kystes de giardia et de 99 % des oocytes de Cryptospridium. Pour les systèmes de distribution alimentant moins de 50 000 personnes avec de l'eau de surface n'ayant pas subi de filtration, le délai pour se conformer s'étend jusqu'au 28 juin 2005. Dans le cas des systèmes alimentant plus de 50 000 personnes, le délai est prolongé jusqu'au 28 juin 2007.

---

[12] Québec, Ministère de l'Environnement. 2004. *Règlement sur la qualité de l'eau potable.* En ligne http:// www.menv.gouv.qc.ca/eau/potable/brochure/parties-10-11-12.htm

[13] Idem.

Dans le contexte d'une évaluation, il convient de se questionner sur les seuils établis par des normes. En effet, les seuils proposés demeurent généralement discutables. Les normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* sont en effet les plus sévères en la matière en Amérique du Nord selon le gouvernement du Québec. Elles ont été établies par le Ministère de l'Environnement du Québec qui de toute évidence ne désire prendre aucun risque suite au scandale ontarien.

Ces normes n'étant pas établies par le programme, ce dernier n'a pas à établir les seuils convenables d'éléments non souhaitables dans l'eau de consommation humaine. Toutefois, ces normes ont un impact important sur les investissements réalisés dans le cadre du programme. Il apparaît néanmoins qu'un resserrement des normes était nécessaire.

En effet, selon des spécialistes comme le Dr Pierre Payment[14] de l'INRS, les normes en matière UTN[15] du Québec étaient les plus basses en Amérique du Nord en 2000. En effet, avant le resserrement de la norme, le Québec tolérait 5 UTN tandis que la règle canadienne était d'un UTN et la norme aux États-Unis atteignait 0,5 UTN (pour être réduite à 0,3 UTN en 2001). Ainsi, le resserrement à 0,5 UTN semble être d'un niveau comparable à ceux établis ailleurs, ce qui constitue une forme de caution de sa validité.

Par ailleurs, malgré le fait que l'eau potable soit considérée comme un bien normal, il est ressorti des entrevues conduites par M. Armanville[16] que les municipalités ne réalisent pas de projets pour améliorer la qualité de l'eau potable sans l'octroi de subventions. En effet, certaines personnes impliquées dans la gestion de projets ont affirmé que les dirigeants des municipalités perçoivent qu'il est du devoir du gouvernement provincial d'agir.

---

[14] Chambre de commerce de Montréal métropolitain, 26 avril 2000. *Gestion des eaux municipales au Québec : les normes les plus basses du continent, des réseaux en mauvais état et des rejets polluants dans les cours d'eau - une situation alarmante, selon plusieurs observateurs et experts.* En ligne http://www.ccmm.qc.ca/asp/contenu.asp?GrSection=&lang=1&rubrique=350

[15] Définition d'UTN : Unités de turbidité néphélométrique.

[16] Entrevues confidentielles réalisées auprès des divers ministères et à Développement économique Canada.

Il est à noter que l'une des justifications des municipalités à ne pas investir sans programme national est le fait qu'elles ne font pas partie du processus qui permet d'édicter des normes. Ainsi, il reviendrait, selon elles, aux paliers de gouvernement édictant les normes de couvrir les dépenses induites par le resserrement des dites normes. Cette résistance à l'investissement, doublée du fait que les municipalités ne possèdent pas les ressources nécessaires à la réalisation des projets, démontre l'importance du programme dans les réalisations au niveau de l'eau potable.

Il est à noter que le gouvernement évalue à 660 millions de dollars les sommes nécessaires pour la mise à niveau des infrastructures. De cette somme, 160 millions de dollars seront financés par le programme Infrastructure Québec, dans lequel la municipalité assume 50 % des frais. Le TIQC 2000 représentait dans les projections des investissements de l'ordre de 300 millions de dollars. Il apparaît que cet objectif n'a pas été atteint puisque les projets d'usine de traitement d'eau potable ne représentent que 50 projets. En termes de sommes investies, les 50 réalisations ne représentent que des investissements de 62 749 352 millions de dollars. De plus, d'autres travaux afférents sont inclus dans ces 62 millions de dollars.

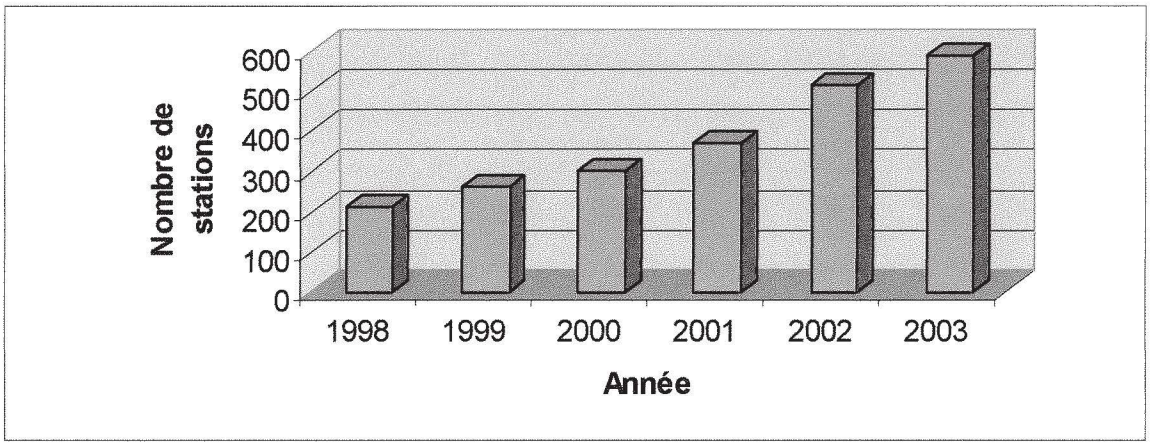
1.4.2 La réglementation : les eaux usées

Les normes reliées au traitement des eaux usées ne sont pas aussi précises que celles qui ont trait au traitement de l'eau potable. En effet, les normes pour l'eau potable sont uniformes et tous les fournisseurs sans exception doivent se conformer. Les normes établies dans le *Règlement sur la qualité de l'eau potable* n'ont pour seules différences entre les fournisseurs que le délai prescrit pour atteindre les normes par la mise en place des traitements nécessaires

Pour sa part, le cas du traitement des eaux usées ne jouit pas d'une norme unifiée, avec un niveau de traitement similaire pour l'ensemble des exploitants. En effet, il existe des classes d'exploitation qui varient en fonction de l'âge et du type de traitement utilisé. Fréquemment, le ministère des Affaires municipales, des Sports et Loisirs effectue l'évaluation de l'efficacité opérationnelle des différents ouvrages de traitement des eaux usées.

La dernière évaluation remonte à l'année 2003 et évalue le fonctionnement de 585 stations d'épuration ainsi que de leurs 3 949 ouvrages de surverse. Il est à noter qu'une évolution positive a eu lieu au cours des dernières années au niveau du suivi des performances des ouvrages de traitement des eaux usées des municipalités. En effet, comme le montre le tableau 3, le nombre de stations faisant l'objet d'un suivi est passé d'environ 200 en 1998 à 585 stations en 2003.

Tableau 3 Évaluation de la performance des stations d'épuration



Source : *Rapport sur l'évaluation de la performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour 2003.* Ministère des Affaires municipales, des Sports et Loisirs, p.1.

Par ailleurs, il est intéressant de noter que la diversité des ouvrages de traitement des eaux usées est plus importante que dans le cas du traitement de l'eau potable. Cette particularité a un impact sur les normes en matière de traitement des eaux usées. En effet, les ouvrages sont soumis à des normes individuelles, c'est-à-dire établies en fonction de chaque infrastructure. Certaines infrastructures n'étant pas conçues pour traiter un type de rejet, elles sont déchargées de cette tâche. Le tableau 4 montre la capacité de traitement en pourcentage selon le type d'infrastructure en place.

Quant aux différents types de station, on en dénombre sept types importants qui représentent 99.97 % de la capacité de traitement. Toutefois, quatre types de stations ont une importance considérable puisqu'elles représentent 98.93 % de la capacité totale de traitement disponible au Québec. Il s'agit des méthodes d'épuration par biofiltration, boues activées, étangs aérés et traitement physico-chimique.

Tableau 4 Type et volume de traitements des usines d'épuration

Type de station / Nombre	Nombre	Débit (m.cu. /d)	Pourcentage	Nombre de surverses
Boues activées	39	734 146	11,33 %	628
Disques biologiques	17	9 900	0,15 %	34
Biofiltration	9	620 557	9,58 %	377
Dégrillage fin	23	33 209	0,51 %	92
Étangs aérés	435	1 434 232	22,10 %	2 148
Étangs à rétention réduite	21	22 182	0,34 %	62
Divers	28	2 581	0,03 %	29
Physico-chimique	13	3 623 644	55,92 %	579
Total	585	6 480 452	100 %	3 949

Source : *Rapport sur l'évaluation de la performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour 2003.* Ministère des Affaires municipales, des Sports et Loisirs, p.2.

Il est à noter que parmi les usines en fonction, un type est totalement désuet. En effet, les stations de type dégrillage fin ne font que retirer les particules en suspension les plus importantes, mais ne sont pas en mesure de réduire de façon significative les matières polluantes rejetées par l'usine.

Ces infrastructures ne devraient plus être considérées comme étant des usines de traitement vu leur rendement inadéquat. En effet, elles ne sont même pas assujetties à des exigences de rejet, mais seulement à des exigences d'exploitation[17]. Elles ne représentent que 0,51 % de la capacité de traitement, soit un pourcentage relativement faible.

Quant aux éléments observés pour évaluer la qualité de traitement, ils sont constitués de quatre mesures principales. En premier lieu, il est question de la quantité de DBO5 présente dans l'eau rejetée par l'usine. On définit la DBO5[18] comme étant la demande en oxygène des organismes contenus dans l'eau. Le deuxième indicateur est lié à la présence de MES dans l'eau rejetée. Le MES est défini comme étant la mesure des matières en suspension que l'on retrouve

[17] Québec, Ministère des Affaires municipales, Sports et Loisirs. 2004. *Rapport sur l'évaluation de la performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour 2003.* Québec: Ministère des Affaires municipales, Sports et Loisirs, p.3.
[18] Ibid. p.7.

dans l'eau rejetée. La troisième mesure de la qualité des eaux usées rejetées dans les cours d'eau est la mesure reliée au Ptot. On peut expliquer la Ptot comme étant la mesure du phosphore présent dans l'eau rejetée par la station d'épuration. La dernière mesure évalue le taux de coliformes fécaux présents dans l'eau en nombre de colonies par quantité de 100 millilitres d'eau.

Quant aux résultats des divers types de traitement sur ces polluants, ils demeurent matière à discussion. En effet, les données du ministère font une analyse des résultats en excluant les usines de traitement n'étant pas habilitées à faire une tâche. Cette évaluation des ouvrages est certes intéressante pour évaluer la qualité du fonctionnement d'une usine en relation avec ses capacités.

Toutefois, s'il est question de l'impact écologique des rejets dans l'environnement, il apparaît que ce type d'évaluation ne fournit pas des résultats très concluants. Par exemple, le rejet de DBO5 par les centres de traitement de type physico-chimique n'entre pas dans le calcul analysé. Or, la ville de Montréal est desservie par ce type d'usine de traitement et compte pour près de 43 % du débit traité par l'ensemble des méthodes[19]. Il apparaît donc qu'un volume très important de rejet n'est pas évalué selon l'ensemble des critères.

La réglementation est nécessaire à cause des externalités importantes dans le cas du traitement des eaux usées. En effet, la municipalité qui investit dans le traitement de ses eaux usées bénéficie rarement de ses investissements. Cette situation est d'autant plus vraie dans les cas où la municipalité se trouve en bordure d'une rivière, les rejets étant entraînés dans son sillage. De là découle l'importance d'établir, soit des normes minimales, soit des redevances pour amener les municipalités à se conformer à une échéance plausible.

La logique d'établir des normes en fonction de la capacité des usines à les atteindre est certes louable, car elle permet d'évaluer le fonctionnement des

[19] Ibid. p.3.

usines. Ainsi, il est possible de savoir quels centres de traitement des eaux usées fonctionnent correctement compte tenu de leur capacité.

Toutefois, ces normes n'ont pas d'impacts sur l'objectif fondamental qui découle du traitement des eaux usées, soit l'amélioration de la qualité de l'environnement. C'est pour cette raison qu'il serait souhaitable d'établir des normes minimales pour l'ensemble du réseau et de les hausser graduellement pour améliorer la qualité de l'environnement.

L'autre approche possible est l'instauration d'une taxe de type pollueur-payeur qui rendrait l'investissement en traitement des eaux usées plus attrayant. En effet, si les polluants rejetés dans l'environnement entraînent des coûts pour les municipalités, il devient plus important de se préoccuper de cette situation. L'aspect le plus intéressant de cette approche est qu'il provoque nécessairement une forme de responsabilisation des municipalités face à leur pollution parce qu'elle les affecte financièrement.

Evidemment, cette approche nécessite tout de même l'instauration de normes pour établir le seuil de taxe nécessaire. Il apparaît aux yeux des économistes que cette approche, sans donner comme résultat une allocation optimale des ressources, demeure la moins coûteuse pour atteindre un seuil établi de pollution[20].

En dernière analyse, il est possible de faire certaines affirmations à la lumière des réalisations faites dans le cadre du programme TIQC 2000. En effet, il apparaît que sans contrainte incitant la réalisation, les résultats en termes d'investissements sont relativement modestes en matière d'épuration. Il sera donc nécessaire de mettre en place davantage de mesures incitatives, soit par

[20] BAUMOL, William J. et Wallace E. OATES. 1992. « The use of Standard and Prices for Protection of the Environment ». In *The Economics of the Environment,* sous la direction de Wallace E. Oates, pages 161-173. Cambridge : Edward Elgar Publishing Limited.

des normes minimales, soit par une autre approche comme une taxe à la pollution, pour voir un changement significatif d'attitude.

Par ailleurs, il ne faut pas perdre de vue que la question des débordements est primordiale dans l'évaluation de la qualité du traitement des eaux usées. En effet, quelle est l'utilité d'une usine de traitement extrêmement efficace si des débordements se produisent de façon récurrente? Dans un tel cas, il est évident que les rejets dans l'environnement ne sont pas traités. Le tableau 5 est utile pour amener à comprendre l'ampleur du problème des déversements.

Tableau 5 Répartition des débordements selon le type d'événements

Type d'événement / Nombre de débordement	Pluie	Fonte	Urgence	Autre	Temps sec
Nombre total de débordement	28 157	7 509	7 841	1 777	988
Nombre d'ouvrages pour les stations n'ayant montré aucun débordement	509	698	575	1 914	3 296
Nombre moyen de débordement par ouvrages pour l'ensemble des ouvrages	7,13	1,90	1,99	0,45	0,25
% de l'ensemble des 46 272 débordements	61 %	16 %	17 %	4 %	2,1 %

Source : *Rapport sur l'évaluation de la performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour 2003.* Ministère des Affaires municipales, des Sports et Loisirs, p.5.

Premièrement, il convient de noter que 2,1 % des débordements ont eu lieu par temps sec. Ces ouvrages devraient être sélectionnés pour obtenir des améliorations. Les débordements par temps sec sont un signe de problèmes sérieux dans la gestion des eaux usées à traiter, car c'est la période où il n'y a aucune pression naturelle qui s'exerce sur les équipements.

Par ailleurs, il apparaît que 77 % des débordements sont liés aux averses de pluie ou à la fonte des neiges. Or, cette situation découle du fait que les municipalités ne possèdent pas de réseaux d'égouts distincts pour les rejets domestiques et pluviaux. Pour améliorer de façon significative la qualité de

l'environnement, il sera nécessaire de favoriser l'installation de réseaux distincts lors de l'octroi de subventions pour le remplacement d'un réseau désuet.

Compte tenu des coûts extrêmement importants de la mise en place d'un tel réseau, il serait intéressant d'évaluer la piste que constituent les mesures d'augmentation de la surface d'absorption. En effet, certains pays ont instauré des mesures pour augmenter la surface d'absorption entre autres des toits des édifices. Par exemple, en Allemagne pour la seule année 1996, plus de 10 millions de mètres cubes de toitures vertes ont été aménagés[21].

Ainsi, grâce à ces nouvelles structures, lors des orages le temps d'écoulement se trouve augmenté de façon importante, ce qui réduit la pression sur les usines de traitement et les ouvrages de surverse en répartissant l'écoulement sur une plus longue période. En plus, d'autres impacts positifs en découlent comme la diminution de l'effet d'îlot thermique dans les grandes villes.

Toutefois, ce type de réalisation nécessite des mesures incitatives pour se mettre en place compte tenu de sa relative nouveauté. En effet, comme de nombreuses nouvelles approches, les constructeurs ont des craintes face à l'idée et ne veulent pas en assumer les coûts supplémentaires. Donc, les progrès par cette approche passent par l'intégration à un programme incitatif ou par des mesures coercitives.

[21] Peter Peck et Monica Kuhn, La Société canadienne d'hypothèques et de logement. *Lignes directrices de conception de toits verts.* http://www.schl.ca

1.4.3 Les autres menaces pour la qualité de l'eau

En premier lieu, il est nécessaire de noter la diversité des menaces à la qualité de l'environnement que sont les rejets des eaux usées des villes et villages. Toutefois, ces rejets ne sont pas les uniques sources de contamination de l'eau. Sans faire partie du mandat du programme d'infrastructure, il est nécessaire de noter que la sécurité de l'approvisionnement en eau potable ne peut être assurée que par la gestion des rejets humains dans l'environnement.

En effet, la diversité des sources de contamination étant très large, un travail devra être effectué pour contrôler les autres sources de pollution à terme. Malgré la qualité des efforts pour gérer la contamination par les eaux usées domestiques ainsi qu'un meilleur traitement de l'eau potable, ces efforts ne donneront pas les résultats escomptés si d'autres sources de contamination sont en croissance.

Ainsi, il serait souhaitable que le programme intègre une plus large vision au niveau du traitement des eaux usées. La contamination industrielle et agricole devrait être une préoccupation, car la gestion de l'eau est un problème global nécessitant une gestion globale.

La pollution industrielle est identifiée comme étant une des menaces importantes à la qualité de l'eau potable[22]. Une situation semblable existe également en ce qui concerne la pollution agricole. Les rejets organiques provoquent des problèmes au niveau de la qualité de l'eau potable. Ainsi, pour une réelle amélioration de la sécurité en approvisionnement en eau potable, la prise en compte de cette réalité sera nécessaire.

---

[22] Canada, Environnement Canada, Institut national de recherche sur les eaux. 2001. *Menaces pour les sources d'eau potable et les écosystèmes aquatiques au Canada*. Burlington, page 47.

Pour que cette approche de gestion de la pollution de l'eau devienne globale, il est nécessaire d'opérer un changement de méthode. Comme plusieurs auteurs le soulignent, la gestion de la ressource devrait être effectuée par bassin versant. On peut définir un bassin versant comme étant un espace géographique dans lequel l'ensemble de l'eau du territoire est drainé dans une même direction. Cette gestion par bassin versant a l'avantage de réduire le nombre de personnes impliquées dans la gestion de la ressource locale. Ce découpage a l'avantage de rendre possibles des décisions avec un nombre plus faible d'acteurs et d'éviter la perte de temps d'une recherche de solution globale[23] dont le consensus nécessaire est souvent impossible à trouver.

Ainsi, dans une situation idéale, la gestion de la qualité de l'eau serait effectuée par un regroupement qui inclut les personnes touchées directement, les personnes autour d'un bassin versant, ce qui améliorerait la qualité des décisions. Il est nécessaire de ne pas perdre de vue que les objectifs fondamentaux du volet 1 du programme TIQC 2000 sont d'éviter la pollution de l'eau par les rejets humains et de fournir une eau potable de qualité. Mais, le contrôle de la qualité de l'eau potable ne serait pas efficace sans une gestion de l'ensemble des sources de contamination.

---

[23] MARCEAU, Richard. 2001. *Des conditions pour une décentralisation efficace de la gestion de l'eau : Assises annuelles 2001 de l'Union des municipalités du Québec.* Québec : Presse de l'École nationale d'administration publique, page 4.

CHAPITRE II : LE CADRE THÉORIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE

2.1 Le cadre conceptuel de la recherche

Le cadre conceptuel de la recherche s'appuie sur un processus séquentiel de recherche évaluative en douze points développé par MARCEAU, OTIS et SIMARD[24]. Ce processus confère un cadre pour l'évaluation de l'ensemble des aspects importants dans une étude de cette nature.

La première étape consiste à définir la raison d'être du programme. Celle-ci est la motivation qui pousse le gouvernement à intervenir dans une situation qui a cours. Dans le cas du programme TIQC, la raison motivant la mise en place du programme est générale. Elle fait référence au problème général des infrastructures municipales du pays. En effet, cette dernière a été définie par les chercheurs dans le cadre général du programme, soit celui de la dégradation des infrastructures municipales.

Comme ce fut mentionné précédemment, certains groupes considèrent que les infrastructures ont été sous financées durant une longue période et qu'aujourd'hui un réinvestissement important est nécessaire. Ces groupes, comme la *Coalition pour le renouvellement des infrastructures du Québec,* affirment que les besoins en investissements pour les égouts et aqueducs se chiffreraient à 9 milliards de dollars en 2002. Selon ces groupes, le programme est motivé par les besoins croissants en réfection des infrastructures municipales au Québec et au Canada.

Ainsi, le programme découlerait d'une analyse des besoins des municipalités. Comme celles-ci n'étaient pas en mesure d'agir seules pour renouveler les infrastructures, un programme semblait nécessaire. En effet, il existe de

[24] MARCEAU, Richard, OTIS, Daniel et Pierre SIMARD. "La planification d'une évaluation de programme", in PARENTEAU, Roland et ÉTHIER, Gérard, *Management public : comprendre et gérer les institutions de l'État*, Éditeur : Presses de l'Université du Québec, Sillery, 1992, pp. 445-477.

nombreuses études indépendantes qui traitent de la question, dont plusieurs études canadiennes et américaines[25]. Pour la plupart, celles-ci sont unanimes sur le retard pris par les pays occidentaux dans les investissements en renouvellement des infrastructures municipales.

La définition de la raison d'être du programme doit également mener à la modélisation synthétique du problème. Ce modèle a pour objectif de décrire les interactions entre les différentes variables du problème, c'est-à-dire la dynamique du problème. Cet exercice de schématisation permet une meilleure compréhension de cette dynamique.

Dans le cas présent, un modèle logique du cadre théorique a été constitué par l'équipe de chercheurs ayant participé à la première phase du projet d'évaluation. Ce schéma se retrouve à l'annexe A dans le présent document. Il est également nécessaire de construire un modèle causal des relations entre les variables. Ce modèle se retrouve dans le document à l'annexe B.

Le deuxième aspect important de la méthode est la définition des cibles du programme. Les cibles peuvent être définies comme étant la ou les situations insatisfaisantes que l'on cherche à modifier. Il est à noter qu'il existe différents types de cible. En effet, on dénote des cibles directes, intermédiaires et ultimes. Les cibles directes sont celles à qui les extrants sont directement transférés. Dans les cas des cibles intermédiaires et ultimes, il s'agit davantage des répercussions en deuxième et troisième instances qui découlent directement des actions sur les cibles directes.

Dans le cas du volet 1.1, le document définit la cible directe comme étant l'état insatisfaisant des infrastructures locales (voir annexe A). La cible intermédiaire

[25] FOUGÈRES, Dany et al. *Évaluation des besoins des municipalités québécoises en réfection et construction d'infrastructures d'eau*, Éditeur : INRS-Urbanisation, Montréal, 1998, page 55.

dans le cas du traitement des eaux usées est l'amélioration de la gestion locale de ces eaux. Finalement, on retrouve deux cibles ultimes, avoir une incidence sur la croissance économique et améliorer la qualité de l'environnement.

Pour ce qui est du volet 1.2, l'étude préparatoire a établi que la cible directe est également l'état insatisfaisant des infrastructures locales. La cible intermédiaire pour ce qui est de l'eau potable est l'amélioration de la gestion de l'eau potable. Enfin, les cibles ultimes sont l'amélioration de la qualité de l'eau potable ainsi que de la quantité d'eau potable disponible.

Le troisième aspect de la démarche s'intéresse aux objectifs du programme. Les objectifs sont définis par MARCEAU, OTIS et SIMARD comme étant l'état souhaité des cibles après l'intervention. Il s'agit donc du portrait que l'on souhaite après que le programme ait influencé les cibles dans l'orientation décidée. On peut résumer les objectifs à l'état souhaité d'une situation après l'action gouvernementale.

Dans le cas des eaux usées et de l'eau potable, l'étude préparatoire a défini l'objectif comme étant : « ... la réalisation de travaux et de projets visant l'état physique et organisationnel des infrastructures locales et l'incitation à l'utilisation de nouvelles technologies, pratiques et approches afin d'améliorer cet état. Il existe également des objectifs spécifiques à certains des projets financés. [26]»

La quatrième étape de l'approche d'évaluation de MARCEAU, OTIS et SIMARD est la définition de la nature du programme. La nature du programme peut être définie comme étant la dynamique de celui-ci sur la problématique à améliorer. Dans le cas du programme TICQ, il s'agit d'un programme de subventions à la réalisation, la modernisation, la mise à niveau d'infrastructure de traitement ou de transport des eaux usées ainsi que l'eau potable.

---

[26] ARBOUR, Ghislain, ARMANVILLE, François, BERNIER, Sylvain et Richard MARCEAU, *Étude préparatoire du programme « travaux infrastructures Canada/Québec 2000 »*, ÉNAP, Québec, 2003 (document non publié).

Il est à noter que le mécanisme d'action des subventions est la réduction du prix apparent du bien en question. En effet, si une municipalité ne doit que défrayer un tiers des coûts approuvés d'une infrastructure, elle devient plus attrayante à réaliser. Il ressort de cette situation qu'il sera possible d'observer vraisemblablement une modification de la quantité produite de ce type de bien.

La dynamique des subventions est toutefois plus complexe, et ne se résume pas seulement à la modification du prix apparent du bien. Il est nécessaire de comprendre que le mécanisme de subventions provoque une redistribution des revenus entre les différents acteurs de la société. En effet, l'utilisation des subventions pour pallier aux imperfections du marché détourne des ressources des autres usages possibles par le secteur public[27]. Il est donc nécessaire de s'assurer que les biens produits sont des priorités et que les sommes ne sont pas détournées vers d'autres usages moins cruciaux.

De plus, cette approche provoque également une modification des comportements des élus. Il ressort de cette situation des possibles distorsions dans les prises de décision. Il sera donc nécessaire d'analyser plus en profondeur les possibles effets pervers de ce mode d'action gouvernemental.

Le cinquième point de l'approche développée dans ce document a trait aux intrants du programme. On définit comme intrants les sommes investies et les ressources fournies dans le cadre du programme. Dans le chapitre cinq où est effectuée la compilation des données, il est possible de savoir exactement quelle est la proportion des sommes investies dans le cadre du volet 1.1 et du volet 1.2 en incluant uniquement les travaux relatifs aux infrastructures de traitement et de transport des eaux usées et de l'eau potable.

---

[27] Collectif, *Subsidies, capital formation, and technological change : Summary and conclusions,* Éditeur: Charles River Associates Incorporated, Cambridge, 1978, page 21.

Le sixième point de la méthode d'évaluation développée par MARCEAU, OTIS et SIMARD traite des activités de production du programme public. Les activités de production peuvent être définies comme le processus par lequel on attribue les subventions dans le cas du programme TICQ. En effet, les différentes propositions des municipalités sont évaluées, puis acceptées ou refusées par les fonctionnaires provinciaux. Ce processus constitue les activités de production du présent programme.

Par la suite, il est question des extrants du programme. Les extrants peuvent être définis comme ce que le programme produit. Il est nécessaire de déduire des intrants du programme les coûts administratifs si ceux-ci viennent réduire les sommes consacrées directement aux nouveaux aménagements. Ainsi, il est nécessaire de connaître les sommes effectivement attribuées aux infrastructures.

L'étape subséquente traite des effets du programme. L'objectif est de développer le meilleur instrument possible pour connaître les impacts. Il s'agit donc de créer un devis qui, malgré les contraintes, rendra possible une évaluation de qualité. Le devis doit neutraliser l'ensemble des variables hors programme pouvant affecter les cibles du programme.

Un devis de mesure d'impact doit contenir un certain nombre d'indicateurs permettant de faire un suivi de la situation cible. Ainsi, dans la grille de saisie préliminaire, présentée à l'annexe C du présent document, il est question de nombreux indicateurs qui sont apparus au départ pertinents à la réalisation de l'étude. Durant une étape subséquente, un certain nombre de ces indicateurs ont dû être abandonnés compte tenu de l'impossibilité de recueillir les données.

Ainsi, pour estimer les effets du programme en matière de traitement des eaux usées, il est nécessaire de connaître les progrès concernant la qualité des rejets. Les données recueillies permettront de connaître les modifications de la qualité

des rejets anticipés ainsi que l'augmentation du volume de traitement. Ainsi, grâce à ces données, il sera possible de dresser un portrait plus clair de l'évolution de la situation dans les municipalités. Pour ce qui est de l'eau potable, les informations colligées permettront de connaître dans quelle mesure la qualité de l'eau potable a été améliorée ainsi que la population touchée. Il en est de même pour ce qui est de l'état des infrastructures de transport. Une grille d'analyse à la section trois du chapitre quatre explique quels types de données seront analysées et mises en perspective.

Les quatre dernières étapes de l'approche développée par MARCEAU, OTIS et SIMARD s'intéressent à l'atteinte des objectifs, la mesure du rendement absolu et la mesure du rendement relatif et finalement à la valeur du programme. Compte tenu du fait qu'il ne sera pas possible d'avoir l'ensemble des données nécessaires pour l'étude (phase 3 en 2006), il ne sera pas possible d'obtenir une mesure à moyen et à long terme des effets. Toutefois, une réponse partielle à chacune de ces questions sera formulée en tenant compte des limites empiriques que dicte inévitablement la situation d'une évaluation à mi-parcours.

Dans le cas de la présente étude, l'atteinte des objectifs ne pourra être évaluée que de façon partielle. En effet, une partie des impacts à court terme seront connus pour de nombreux projets. Toutefois, les impacts à moyen et long terme ne seront pas connus au moment de la rédaction de cette étude de mi-parcours. Ainsi, l'attention sera portée sur les objectifs à court terme dont les informations sont disponibles. Il est nécessaire de comprendre les limites de ces indicateurs pour prendre la mesure de ce qui est réalisable. Les indicateurs de cette phase sont en grande partie de nature descriptive. Donc, ils mesurent l'ampleur des changements observables. Toutefois, ils permettent fréquemment d'anticiper l'ampleur des résultats des projets.

L'évaluation du rendement s'intéressera davantage au rendement relatif. En effet, cette étude s'intéressera prioritairement à la question de l'efficacité versus

le coût. En effet, la réflexion sur les différences de coût entre des réalisations équivalentes sera au cœur de la démarche. Grâce à l'évaluation d'un certain nombre de cas, choisis sur une base de comparabilité par la taille et le type de projets, il sera question des différences dans l'efficacité entre les municipalités.

Finalement, une réflexion sur la valeur du programme sera faite en fonction des données recueillies, des enjeux importants et de tous les autres éléments pertinents pour répondre à cette question. Cette appréciation du programme s'alimentera également de la réflexion théorique sur son mode de fonctionnement et les impacts de celui-ci sur un programme d'infrastructure comme celui du TIQC.

2.2 La méthodologie de mesure des effets

Compte tenu du fait que les municipalités et les autres participants manifestent eux-mêmes leur intérêt pour le programme, il n'est pas possible de produire une étude des effets sur la base d'un modèle expérimental[28], qui nécessite une sélection aléatoire des participants et du groupe agissant à titre de témoin. Ainsi, une approche différente à la méthode purement expérimentale doit être envisagée pour la conduite de l'étude.

Malgré le fait que les contraintes sont nombreuses, il serait tout de même possible d'utiliser une approche quasi expérimentale pour mesurer les effets du programme. Cette approche ne nécessite pas une sélection aléatoire. Toutefois, il est nécessaire que les deux groupes (expérimental et témoin) soient le plus ressemblant possible.

En effet, dans le cas où les deux groupes seraient exposés à des effets externes différents ou seraient différents par leur nature intrinsèque, la validité interne de l'étude pourrait être sérieusement compromise[29]. Il est donc important de contrôler le mieux possible la composition des deux groupes pour produire une étude de qualité. Cette exigence est très difficile à atteindre compte tenu du fait que la diversité géographique et démographique des municipalités du Québec est très grande. En plus, la ville de Montréal constitue une entité ne possédant pas d'équivalent comparatif vu sa taille unique dans l'espace québécois. Ainsi, compte tenu de la complexité de cette approche et de la lourdeur du processus de cueillette de données, une autre option a été retenue pour la réalisation de cette étude.

---

[28] GAUTHIER, Benoît et al. *Recherche sociale ; De la problématique à la collecte des données*, Éditeur : Presse de l'Université du Québec, Québec, 1998, pages 147-149.
[29] FORTIN, Marie-Fabienne, *Le processus de la recherche de la conception à la réalisation,* Éditeur : Décarie, Ville Mont-Royal, 1996, page 141-142.

Cette option est l'utilisation d'un devis expérimental à un seul groupe avec une mesure avant et après l'intervention pour connaître l'ampleur des modifications. Cette mesure avant et après sans groupe témoin possède une faiblesse majeure. En effet, le problème de comparabilité est évacué en regardant la situation de la municipalité avec elle-même. Elle possède toutefois une bonne validité interne.

Toutefois, ce devis sans groupe témoin est vulnérable aux questions de maturation, de facteurs historiques et de contamination[30]. En effet, il est possible que l'évolution naturelle de la situation engendre le changement qui survient, et ce, sans le concours du programme de subvention. Cette question étant d'une grande importance, ce modèle alternatif est une option moins intéressante que le devis expérimental et le devis quasi expérimental avec groupe témoin. Toutefois, au niveau opérationnel elle demeure plus simple à utiliser. Si elle ne représente pas l'approche la plus intéressante, il convient toutefois, pour des raisons opérationnelles, d'en faire usage dans la présente étude.

Par ailleurs, peu importe l'approche que l'on utilise, il est important de contrôler les effets indésirables sur les cibles que le programme peut causer. Effectivement, il se produit fréquemment des résultats indésirables sur les cibles lors de l'application d'un programme. Il est nécessaire pour réaliser une étude de qualité de bien exposer les résultats non désirables qui sont causés par l'application du programme. Un exemple de ces effets indésirables serait par exemple que le programme pousse à la production d'un type d'infrastructure moins prioritaire pour la municipalité à cause des subventions qui sont offertes.

Finalement, il est nécessaire de contrôler les effets indésirables hors cibles qui peuvent découler de l'application du programme. En effet, il est possible que le programme produise des impacts nocifs sur d'autres cibles que celles visées par le programme. Dans une telle situation, il est de la plus grande importance de

[30] Idem.

réussir à bien répertorier ces effets sur des cibles externes. Ainsi, il est nécessaire de se questionner sur les impacts environnementaux ou économiques négatifs possiblement causés par le programme. Il est à noter que cette approche méthodologique a pour objectif d'établir une approche cohérente et crédible aux comparaisons qui seront effectuées grâce aux grilles d'analyses des données. En effet, sans une méthodologie valable, les résultats seraient compromis. Ces grilles sont présentées dans le chapitre quatre.

CHAPITRE III : L'ANALYSE DU VOLET EAU DU PROGRAMME

Chaque programme gouvernemental privilégie des options quant aux moyens qu'il prend pour modifier une situation qui est considérée comme étant problématique. Dans le cas présent, deux facteurs importants ont été identifiés comme agissant sur les motivations des municipalités à intervenir sur le problème que constituent les eaux usées et l'eau potable.

Dans un premier temps, il s'agit de la motivation financière à court terme. En effet, le présent programme offre des subventions aux municipalités qui désirent faire des projets qui améliorent le traitement des rejets d'eaux usées dans l'environnement ou la sécurité de l'approvisionnement en eau potable. Ce choix de mode d'action a une influence sur les résultats et les décisions prises dans les municipalités. Cette situation sera discutée dans la section 3.1 de ce chapitre.

En second lieu, il y a la question de la fiscalité qui influence les décisions municipales. Ces contraintes ne sont pas reliées au programme, mais ont une influence sur la capacité des municipalités à se conformer aux lois. Ce point sera abordé dans la section 3.2 du présent chapitre.

3.1 La subvention, un mode d'action

Un gouvernement dispose d'un certain nombre d'outils pour agir sur un problème. Parmi ces approches, la subvention est une méthode qui est fréquemment utilisée pour modifier une situation problématique. En effet, il apparaît aux yeux de nombreux économistes que les autorités locales dans la plupart des pays s'appuient largement sur les subventions des paliers supérieurs de gouvernement pour fonctionner.[31]

Chaque mode d'action gouvernemental repose sur un mécanisme ayant des effets sur la production des biens publics (aqueducs, égouts, usines d'épuration, etc.) dont il est question dans cette étude. Une description de l'influence de la subvention sur la création de biens publics sera l'objet de cette section.

La subvention est un mécanisme qui agit sur le prix apparent du bien en réduisant son coût de production. On entend par prix apparent le prix qui est payé, dans le cas présent, par la municipalité pour construire un bien. Par exemple, si la municipalité de Sherbrooke reçoit une subvention de 66,6 % de la part des deux paliers de gouvernement, le prix apparent de l'infrastructure produite pour cette même ville n'est plus que le coût qu'elle défraie, soit 33,3 % du coût total de l'infrastructure. Certains économistes expliquent que par l'usage de subventions, la relation entre les revenus de taxes et les dépenses est brisée. Il ressortirait de cette situation que les décisions municipales ne sont plus aussi efficientes.[32]

De cette situation, il apparaît que les municipalités peuvent préférer des biens dont le prix est réduit par la subvention plutôt que d'autres biens dont les besoins

---

[31] KING, David. 1992. *Local government economics in theory and practice.* London: Routledge, page 22.
[32] OATES, Wallace E. 2001. *Property Taxation and Local Government Finance.* Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, page 26-27.

sont plus importants. En effet, selon certains auteurs[33], la subvention, en introduisant une distorsion dans le coût réel des ressources, peut amener les municipalités à choisir des projets qui ne sont pas prioritaires ou à choisir des stratégies de production de biens publics qui sont inefficaces.

Il apparaît toutefois que le programme TIQC 2000 ne provoquerait pas un tel problème d'allocation de ressources en n'étant que peu directif. En effet, les municipalités ont la liberté de proposer d'elles mêmes les projets qu'elles considèrent prioritaires parmi un vaste éventail de possibilités. Donc, à première vue, l'allocation optimale des ressources ne semble pas être le problème principal du programme TIQC 2000.

Evidemment, cette affirmation est vraie dans la mesure où les priorités peuvent être établies sur une base objective par les municipalités dans un contexte où le seul critère important est l'urgence relative des travaux. Or, le problème des externalités est totalement ignoré par cette approche. La conséquence est que certains types de travaux ne sont pas privilégiés par les subventions du TIQC 2000 puisque les municipalités choisissent des travaux visibles pour leurs propres citoyens.

En effet, certains économistes viennent corroborer cette affirmation sur le probable problème d'allocation dans une situation où des externalités sont observables. Les débordements interjuridictionnels (ou externalités) existent quand une activité d'une juridiction apporte des bénéfices ou des coûts aux résidents d'une autre juridiction[34].

Ainsi, le fait que le programme ne soit pas directif ou conjugué avec des mesures incitatives s'avère un handicap dans le cas du pan « eaux usées » du volet 1. En

---

[33] SILKMAN, Richard H. et al. 1985. Subsidizing inefficiency: A Study of State Aid and Local Government Productivity, Éditeur: Praeger, New York, page 20.

[34] BOADWAY, Robin W. et Paul A. R. HOBSON. 1993. *Intergovernmental Fiscal Relations in Canada.* Coll. « Canadian Tax paper », no 96. Toronto : Canadian Tax Foundation, p. 96.

effet, compte tenu du fait que le traitement des eaux usées est un problème produisant des externalités, les municipalités n'agissent pas si elles ne sont pas contraintes ou incitées à le faire. En effet, les rejets touchent fréquemment les municipalités situées en aval.

Donc, l'investissement dans les ouvrages de traitement profite aux autres municipalités. Ces investissements ne sont généralement pas privilégiés par les décideurs politiques compte tenu de leur faible impact visible dans leur municipalité conjugué aux coûts élevés de tels travaux. Du moins, à la lumière du faible nombre de projets de cette nature soit 19 sur 391, c'est la conclusion qui semble s'imposer. Ceci laisse penser qu'un programme comme le TIQC 2000, qui désire agir sur le problème des eaux usées devrait prévoir des conditions pour le contourner. En effet, sans contraintes ou incitatifs, la présence d'une situation avec de fortes externalités provoque une inaction spontanée face au problème que constitue la pollution par les eaux usées de nature domestique.

Ainsi, le programme TIQC 2000 aurait avantage à être incitatif, s'il désire continuer à utiliser une approche par subvention où la municipalité propose ces propres projets. Cette affirmation est particulièrement importante dans le cas du traitement des eaux usées compte tenu des fortes externalités qui provoquent une inertie face à ce type de problème.

Dans un autre ordre d'idée, si les municipalités présentent de leur propre chef leurs projets, il ressort de cette situation que les paliers de gouvernement qui subventionnent les projets considèrent qu'ils sont les mieux placés pour en faire la sélection.

Or, les gouvernements supérieurs pourraient émettre une directive favorisant les municipalités voulant obtenir des subventions à se livrer à un véritable exercice de diagnostic de l'état, de l'âge et des besoins de remplacement de leurs infrastructures.

Cet effort des gouvernements subventionnant les projets permettrait d'obtenir à moyen terme un diagnostic de l'état des infrastructures sur le plan régional et provincial. Il serait possible à la suite du développement de ce diagnostic de mettre en place un plan de renouvellement réaliste et de cibler les municipalités et les régions ayant les besoins les plus importants.

Donc, les paliers supérieurs de gouvernement s'assuraient que les municipalités soient bien outillées pour établir leur priorité de façon optimale. Pour que cette réalisation soit envisageable, il est évident qu'il faudrait qu'un volet du futur programme subventionne ou oblige le diagnostic puisque les municipalités préfèrent agir sur des problèmes visibles[35].

Par ailleurs, il semble que le problème des infrastructures soit un problème de nature récurrente ayant des racines profondes et que la subvention de projets n'est possiblement pas l'approche la plus appropriée pour agir sur cette situation à long terme. À la base, il s'agit davantage d'un problème fiscal que d'un problème ponctuel pouvant être réglé par un programme de subvention qui dure quelques années.

Ainsi, il convient de se questionner sur les raisons menant à l'intérêt des paliers de gouvernement fédéral et provincial à s'impliquer dans la production de biens de nature municipale. Il semble que le problème des infrastructures municipales soit dû à un problème plus fondamental. En effet, si les municipalités se voient dans l'impossibilité d'agir dans des champs d'action qui leur sont réservés, le problème du financement à long terme semble donc entier. Certains économistes affirment que les biens que constituent les aqueducs et les égouts devraient être financés de façon locale puisqu'il s'agit de services de proximité

[35] Lors de l'entrevue conduite par Nicolas Toutant auprès d'un spécialiste du CERIU, il est ressorti que les besoins en diagnostic sont importants dans les municipalités.

de base[36]. Il faudrait donc réévaluer le financement de certains programmes par les autorités locales pour leur redonner la capacité d'agir sur leurs champs de compétences. Cet effort réintroduirait une relation plus forte entre la taxation et les dépenses en services locaux.

[36] BOADWAY, Robin W. et Paul A. R. HOBSON. 1993. *Intergovernmental Fiscal Relations in Canada.* Coll. « Canadian Tax paper », no 96. Toronto : Canadian Tax Foundation, p. 161-161.

3.2 La fiscalité municipale : un enjeu pour les infrastructures

Au regard de la situation, il apparaît que le problème des infrastructures municipales est partiellement lié à la question de la fiscalité. Les gouvernements reconnaissent de facto la compétence des villes en matière d'infrastructures municipales en leur permettant de proposer elles-mêmes leurs projets dans le programme TIQC 2000.

Toutefois, ces mêmes gouvernements conservent le contrôle des ressources. La conséquence de cette réalité est de provoquer une situation où trois paliers sont impliqués dans la production des biens en question, ce qui a pour conséquences possibles des pertes de ressources en frais administratifs résultant en une moindre production d'infrastructures pour les sommes allouées.

La question de la fiscalité est clairement en relation avec la problématique des infrastructures municipales. En effet, de nombreux auteurs affirment que les villes-régions, par exemple Montréal, ne sont pas en mesure de soutenir le coût des infrastructures entre autres à cause de l'érosion de la base de taxation provoquée par l'étalement urbain[37].

En plus, les investissements dans les infrastructures nécessitent des emprunts de capitaux qui viennent gruger une partie croissante des revenus annuels. Selon Tassonyi, le fait d'étendre dans le temps les dépenses en capital liées aux infrastructures grève une part croissante des revenus que les municipalités auront dans le futur.

En effet, les frais d'intérêt étant en croissance avec une telle approche, la municipalité voit son revenu disponible diminuer. Cette contrainte doit être mesurée contre la capacité de ces investissements à accroître les revenus de

[37] KAMER, Pearl M. 1983. Crisis in urban public finance: A Case Study of Thirty-Eight Cities. New York: Preager. p.16.

taxe ou les frais d'utilisateur de ces mêmes municipalités. Il faut toutefois noter que les investissements en infrastructures ne sont pas en mesure d'agir significativement sur les revenus[38].

Il apparaît donc que les revenus des municipalités ne leur permettent pas un niveau d'investissement en capital suffisant pour permettre le maintien des infrastructures dans un état adéquat. Les programmes d'infrastructures sont certes efficaces pour permettre des investissements sur une base ponctuelle.

Le problème fondamental de cette approche est le fait qu'elle est à la merci des changements d'approche de la part des gouvernements. Sans un investissement continu dans les infrastructures, il existe un risque de dégradation des infrastructures qui produira en définitive un choc financier plus grand à long terme.

En observant qui détient le stock de capital public, on observe que les dernières décennies ont vu des changements très importants. En effet, la portion détenue par le gouvernement fédéral est passée de 39,1 % en 1961 à 17,6 % en 2002. Cette diminution remarquable est compensée par une hausse très importante au niveau des administrations locales. Leur part est passée d'environ du quart du stock en 1961 à près de la moitié en 2002. Il est clair que le poids financier du maintien de ces infrastructures exerce donc une pression qui n'a fait que s'accentuer sur les finances des municipalités ou de leur regroupement. Ces données illustrent le déséquilibre fiscal entre les paliers de gouvernement.

---

[38] TASSONYI, Almos. 1997. "Financing Municipal Infrastructure in Canada's City-Regions". In *Urban governance and finance: a question of who does what,* sous la direction de Paul A. R. Hobson et France St-Hilaire, p.182-183. Ottawa: IRPP.

Tableau 6 Stock de capital des administrations publiques du Canada

Années	*Total en milliards*	Fédéral		Provinciales		Locales	
		Milliards	%	Milliards	%	Milliards	%
1961	13,6	5,3	39,1	4,8	35,0	3,5	25,9
1973	39,0	10,2	26,1	16,5	42,3	12,3	31,6
1979	83,5	17,7	21,2	37,4	44,8	28,4	33,9
1988	153,1	29,6	19,3	63,7	41,6	59,8	39,1
2000	219,1	38,0	17,3	78,2	35,7	102,9	47,0
2002	227,5	40,1	17,6	77,9	34,3	109,5	48,1

Source: Statistiques Canada No. 11-624-MIF No. 5

Il est à noter que le transfert des sommes directement aux municipalités ne constituerait pas une solution complète. En effet, sans un certain contrôle d'un autre palier de gouvernement, il serait possible que de nombreux dirigeants municipaux optent pour des baisses de taxe qui sont très populaires auprès des électeurs plutôt que de l'investissement dans certaines infrastructures. Ce comportement serait explicable par les problèmes d'externalités. Toutefois, il ne s'agit que d'une risque potentiel qui ne se matérialiserait pas nécessairement advenant ce transfert.

Donc, un rôle des autres paliers de gouvernement est donc d'assurer une vision à long terme dans le renouvellement des infrastructures, en évitant que des considérations à court terme influence trop fortement les décisions. Le fait que le programme TIQC 2000 soit de courte durée constitue une faiblesse dans cette vision qui doit excéder les termes électoraux.

Un autre effet de la courte durée du programme est de provoquer une situation où la rapidité du dépôt de la demande devient un facteur important[39]. Or, l'objectif d'un tel programme est d'agir sur les priorités les plus élevées. La vitesse de présentation ne devrait pas jouer un rôle dans l'attribution des subventions. Il serait donc souhaitable qu'une formule soit mise en place pour permettre une meilleure distribution des projets qui ne devrait pas être en relation avec la vitesse du dépôt de la demande. Pour conclure, il est possible d'affirmer

[39] Entrevues conduites par M. François Armanville et Nicolas Toutant

CHAPITRE IV : CONCEPTION DES OUTILS D'ANALYSE DE DONNÉES

La conception des outils pour l'analyse des données est un processus qui s'est étalé sur une période de plusieurs mois. La première phase fut celle de la conception des grilles de saisie de données. Trois versions ont été produites avant d'arriver au produit final. En second lieu, la base de données sur le programme informatique SPSS fut développée. Puis, un outil fut développé pour analyser les données recueillies. La dernière section de ce chapitre présente un certain nombre de recommandations pour la réalisation d'une telle étude qui repose sur l'expérience acquise.

4.1 Conception des grilles de saisie de données

La grille de saisie est l'instrument qui rend possible la production d'une étude fiable. En effet, il est de la première importance de bien recueillir les données pour que les résultats soient concluants. En plus, il est important de bien définir quelles données sont nécessaires et pertinentes pour l'étude. Les données sont au cœur d'une étude et en l'absence de la qualité de ces dernières, les résultats de l'étude seraient pour le moins compromis.

La première étape de la conception d'une grille de saisie est la conception d'un modèle idéal. En effet, une réflexion sur les indicateurs idéaux s'impose. Cette réflexion sur les indicateurs idéaux des chercheurs de la phase 1 de l'évaluation a débouché sur l'ébauche d'une grille de saisie présentée à l'annexe C du présent document. Cette grille a par la suite été confrontée aux données recueillies par les ministères dans leurs divers documents.

Il est ressorti de cette étape que dans plusieurs cas, l'absence d'information rend impossible l'usage de nombreux indicateurs développés dans la phase de réflexions sur les données idéales. En effet, à la suite d'une analyse minutieuse des documents ministériels, l'ensemble des indicateurs marqués d'un point d'interrogation ne peuvent être utilisés compte tenu de l'absence d'informations pertinentes.

Il ne faut pas oublier que dans le contexte de cette évaluation, il existe une limite au temps pouvant être alloué à chaque dossier. En effet, compte tenu du fait que plus de 850 dossiers devront être analysés, il est nécessaire de se restreindre à l'information présente dans les documents ministériels. De plus, pour cause de contrainte financière et logistique du projet accepté par les parties de l'entente Canada-Québec, il n'était pas possible de se déplacer sur les lieux des divers projets pour procéder à une cueillette d'informations supplémentaires.

Il est certain qu'avec des données exhaustives sur la situation prévalent avant les interventions du programme, la précision aurait permis des conclusions plus précises. Avec le manque d'information sur la problématique des eaux sur le territoire du Québec, il est difficile de mesurer l'ampleur de l'impact du programme. En effet, l'impact est mesurable en regard de la situation prévalent avant sa mise en place. Or, si la situation précédant l'implantation n'est que partiellement connue, la mesure d'impact souffre à certains degrés de limite empirique.

La seconde étape du développement de la grille de saisie de données est celle de l'intégration des données disponibles à la nouvelle grille. Cette deuxième étape consiste à développer une grille à partir des renseignements disponibles dans les dossiers (voir annexe E). Autre aspect important, il est nécessaire de réfléchir à la convivialité de la grille à cette étape. En effet, il est important que la saisie des données soit dans un ordre qui est en relation avec les documents ministériels.

En effet, pour éviter une perte de temps importante lors de la saisie, il faut que l'information à saisir soit dans un ordre qui convient à l'ordre de disponibilité de l'information. Cette mesure permettra donc une meilleure efficacité du personnel affecté à la saisie des données. De plus, à cette étape, il fut nécessaire de prendre en considération des recommandations des experts sectoriels. Il est apparu à leurs yeux que la conception de la grille de saisie était de bonne qualité, et aucune recommandation de modification importante ne fut demandée par ceux-ci.

La troisième étape de la conception des grilles de saisie de données est constituée du pré-test. Ce pré-test fut conduit du 17 au 23 novembre 2003. Il incluait une visite au Ministère des Affaires municipales et de la Métropole à Québec, au SIT à Québec et également aux bureaux de Développement

économique Canada à Montréal. Un échantillon de 5 à 10 dossiers par sous volet a été saisi.

À la suite de cette saisie, l'intégration des données à la base de données fut faite. Plusieurs problèmes opérationnels de la grille de saisie sont apparus lors de la saisie. Ainsi, certaines catégories de la base de données furent modifiées. Cette base de données est décrite de façon plus substantielle dans une section subséquente.

La quatrième étape fut de remanier la grille de saisie de données. En effet, les correctifs nécessaires à apporter à la grille furent intégrés au nouveau document. Ce fut au tour des clients de l'évaluation de faire leurs commentaires sur la grille finale. Un certain nombre de modifications mineures furent demandées à la suite de l'entretien avec ceux-ci. En effet, il est apparu que certaines données étaient mal saisies dans les documents ministériels et par conséquent ne devaient pas être colligées. La grille finale fut transmise pour approbation au début janvier et l'approbation finale fut obtenue fin janvier 2004. Cette grille est présentée à l'annexe F du présent document.

4.2 Conception de la base de données

Pour le traitement des données, il est nécessaire de faire usage d'instruments statistiques pour l'analyse. Le logiciel choisi pour la tâche est SPSS, un logiciel de grande réputation pour le traitement statistique. Cette base de données rendra possible le croisement d'informations quantitatives de façon efficace. En effet, le traitement grâce à des fonctions préprogrammées permet des résultats précis.

De plus, la base de données inclut un nombre important de données qualitatives d'un grand intérêt. Sans rendre possible le traitement automatisé, la base de données a le mérite de permettre une compilation exhaustive de données qualitatives. Une analyse cas par cas de plusieurs de ces données qualitatives est nécessaire pour réaliser cette étude. En effet, les données sur l'efficacité des diverses usines de traitement entre dans cette catégorie de données. L'ensemble des variables qui seront saisies sont répertoriées à l'annexe D.

Il est à noter que la base de données constituée sur le programme SPSS est composée de onze champs qui servent à la définition de chaque variable. Toutefois, dans l'annexe D, il est seulement question de quatre champs de saisie. Les autres champs sont de nature opérationnelle pour le programme et par conséquent d'aucun intérêt pour la lecture des variables elles-mêmes.

4.3 Conception des grilles d'analyse des données

Les grilles d'analyse des données ont été construites de façon à permettre de prendre en compte les spécificités des quatre grands groupes d'infrastructures financés par le programme. Les premières grilles serviront à l'analyse des infrastructures pour les eaux usées qui incluent les infrastructures de transport et de traitement des eaux usées. Pour ce qui de la deuxième série de grilles, elles se pencheront sur les infrastructures de traitement et de transport de l'eau potable.

4.3.1 Les grilles d'analyse pour les eaux usées

Dans le processus de traitement des eaux usées, il existe une division entre deux types de préoccupations au niveau des infrastructures. La première a trait au transport des eaux usées. Il s'agit donc des questions de raccordement des domiciles à un système de traitement. La première étape est de faire l'inventaire des réalisations du programme en la matière pour évaluer les résultats du programme sur ce point.

Tableau 7 Comparaisons de travaux réalisés dans le cadre du programme TIQC en ce qui concerne les infrastructures de transport des eaux usées

Paramètres / Municipalité	Municipalité 1	Municipalité 2	Municipalité 3
Taille du tuyau			
Types de matériaux utilisés			
Distance			
Coût			
Population			
Ratio : Coût/mètre			

De plus, il sera possible de discuter de l'urgence relative des travaux de réfection des systèmes de transport. À cette fin, il sera nécessaire d'obtenir l'âge des infrastructures, les matériaux utilisés, la population desservie.

Tableau 8 Évaluation de l'ampleur des travaux

Paramètres / Municipalité	Municipalité 1	Municipalité 2	Municipalité 3
Âge des infrastructures			
Matériaux utilisés			
Population desservie			

La deuxième section importante du volet eaux usées s'intéresse au traitement de celles-ci. De nombreuses municipalités ayant des infrastructures vieillissantes, une mise à niveau s'imposait. Pour d'autres, il s'agissait d'augmenter la capacité de traitement. Comme dans le cas des systèmes de transport, la première étape de cette section de l'étude consiste à faire un inventaire des réalisations du programme. En second lieu, les projets seront séparés par catégories pour permettre une plus grande comparabilité. Ainsi, il sera question du type de travaux accomplis pour le traitement des eaux usées.

Tableau 9 Types d'ouvrages de traitement réalisés dans le cadre du programme TIQC

Paramètres / Municipalité	Municipalité 1	Municipalité 2	Municipalité 3
Nouvelles infrastructures			
Mise à niveau			
Augmentation de capacité			

À la suite de cette distinction des réalisations par types d'ouvrages, il sera possible d'établir des paramètres et de comparer les différents projets. Il apparaît toutefois que les comparaisons directes seront imparfaites compte tenu du fait qu'il n'est pas possible de réduire à une base comparable comme dans le cas des infrastructures de transport. En effet, d'une municipalité à l'autre, les défis au niveau du traitement ne sont pas les mêmes. De plus, les volumes d'eaux usées à traiter varient de façon importante d'une ville à l'autre.

Toutefois, il sera possible de comparer le volume que peut traiter chaque usine et comparer la capacité de traitement avec la population de la municipalité. Il sera possible de faire ressortir une municipalité dont la capacité de traitement serait excédentaire. Il sera ainsi possible d'obtenir un classement et d'établir si des cas de surcapacité sont observables dans le cadre du programme. Si les données le permettent, il serait également intéressant de comparer des municipalités qui ne participent pas au programme du TIQC. Grâce à ce groupe témoin, il serait possible d'établir si les problèmes de surcapacité sont plus importants dans le cadre du TIQC par rapport aux ouvrages de traitements des eaux usées produits par d'autres programmes ou sans programme.

Tableau 10 Capacité de traitement versus la population municipale

Paramètres / Municipalité	Municipalité 1	Municipalité 2
Volume de traitement		
Population desservie		
Coût de réalisation		
Nature du problème de traitement		
Ratio : Coût de réalisation/volume		
Ratio : Volume/population		
Ratio : Coût de réalisation/population		

4.3.2 Les grilles d'analyse pour les infrastructures d'eau potable

Dans les infrastructures d'eau potable, il importe également de distinguer entre deux types d'ouvrage. Le premier type de construction est lié au transport de l'eau potable. Il s'agit donc des questions de raccordement des domiciles à un système d'aqueduc. Pour évaluer les résultats du programme sur ce point, une des étapes nécessitera la réalisation d'un inventaire des travaux du programme.

Tableau 11 Comparaisons de travaux réalisés dans le cadre du programme TIQC en ce qui concerne les infrastructures de transport de l'eau potable

Paramètres / Municipalité	Municipalité 1	Municipalité 2	Municipalité 3
Taille du tuyau			
Types de matériaux utilisés			
Distance			
Coût			
Population			
Ratio : Coût/mètre			

Par ailleurs, il sera possible de se questionner sur l'urgence des travaux de réfection des systèmes de transport d'eau potable et d'eaux usées. À cette fin, il sera nécessaire d'observer l'âge des infrastructures, les matériaux utilisés, la population desservie.

Tableau 12 Évaluation de l'ampleur des travaux

Paramètres / Municipalité	Municipalité 1	Municipalité 2	Municipalité 3
Âge des infrastructures			
Matériaux utilisés			
Population desservie			

La deuxième section importante du volet « eau potable » s'intéresse au traitement de l'eau. Compte tenu du fait que plusieurs municipalités possèdent des infrastructures qui sont vieillissantes, des travaux de réfection sont devenus nécessaires. Dans d'autres cas, des problèmes de manque d'eau nécessitent d'augmenter la capacité de traitement. La première étape de cette section de

l'étude consiste à faire un inventaire des réalisations du programme. Puis, les projets seront classifiés dans des catégories pour rendre possible les comparaisons.

Tableau 13 Nature des ouvrages de traitement de l'eau potable réalisés dans le cadre du programme TIQC

Paramètres / Municipalité	Municipalité 1	Municipalité 2	Municipalité 3
Nouvelles infrastructures			
Mise à niveau			
Augmentation de capacité			

Grâce à cette classification par la nature des ouvrages, les paramètres pour une comparaison valable des différents projets seront établis. Toutefois, les comparaisons seront plus difficiles compte tenu du fait qu'il n'est pas possible de ramener les projets à une base comparable aussi solide que dans le cas des infrastructures de transport. En effet, les défis au niveau du traitement de l'eau potable varient considérablement d'une municipalité à l'autre.

Par contre, la comparaison du volume de traitement des diverses usines sera possible, ainsi que la mise en relation de la population avec la capacité de traitement. Ainsi, le questionnement sur les possibles capacités de traitements excédentaires pourra être réalisé. Donc, il sera possible d'établir si des cas de surcapacité sont observables parmi les projets réalisés.

Tableau 14 Capacité de traitement versus la population municipale

Paramètres / Municipalité	Municipalité 1	Municipalité 2
Volume de traitement		
Population desservie		
Coût de réalisation		
Nature du problème de traitement		
Ratio : Coût de réalisation/volume		
Ratio : Volume/population		
Ratio : Coût de réalisation/population		

4.4 Des recommandations

Suite à la saisie des données, il est apparu un certain nombre de problèmes lors de la première tentative de traitement des données. En effet, un nombre important de dossiers avait été saisi en double dans le fichier SPSS. Cette simple erreur de manipulation découle du fait qu'il n'y avait pas de méthode pour indiquer quels dossiers avaient été enregistrés dans la base de données que nous avons développée.

Donc, il sera important lors d'une évaluation comprenant un nombre élevé de dossiers d'avoir une indication sur le document papier qui a été saisi. Ce pourrait être une simple case à cocher lors de la saisie pour éviter que le document soit saisi une seconde fois. De cette façon, le risque de telles erreurs serait réduit de façon importante et la fiabilité des données serait améliorée.

En plus, il serait nécessaire d'utiliser une liste de l'ensemble des documents disponibles qui devrait également servir de document de vérification. Il est apparu qu'un nombre important de dossiers manquait suite à la saisie. Dans le volet 1, ce nombre est de l'ordre de 51 dossiers. Pour le volet 2, aucune erreur ne fut identifiée tandis que dans le volet 3, 15 dossiers étaient absents de la base de données.

Donc, sur un total de 843 dossiers, 66 dossiers n'avaient pas été saisis ce qui représente près de 8 % des documents. Il ne s'agit pas là d'erreurs négligeables et c'est pour cette raison qu'il est important d'implanter des mesures de vérification dès la première phase de la saisie. La gestion d'une base de données de cette taille demande un suivi rigoureux pour éviter que des erreurs ne viennent compromettre les résultats de l'étude. De plus, la correction a *posteriori* de ces erreurs est complexe et coûteuse puisque des déplacements

sont nécessaires dans plusieurs ministères. Le contrôle à la source des données est la méthode la plus efficace.

Quant aux erreurs de saisie, il apparaît que dans toute base de données un pourcentage d'erreur est introduit dans les données lors de la saisie. Ce pourcentage d'erreur n'est pas connu mais il convient d'émettre des réserves sur le niveau de fiabilité des résultats. Une marge d'erreur de quelques pourcentages est certainement présente dans l'ensemble de l'étude. Cette situation ne compromet pas pour autant la qualité des résultats puisqu'il est courant que des écarts soient présents. Chaque fois qu'un document est transcrit, une introduction de coquilles est presque inévitable.

CHAPITRE V : LES RÉALISATIONS DU VOLET EAU DU PROGRAMME

Grâce aux données recueillies, une des réalisations intéressantes de l'évaluation à mi-parcours est de présenter un portrait quantitatif des réalisations du programme. En effet, pour la première fois dans le cas du programme de *Travaux et infrastructures Québec/Canada,* une description globale des travaux effectués est produite. Dans les documents ministériels, les données n'étaient pas compilées de façon à permettre un regard d'ensemble. Or, ce regard global est intéressant, car il nous permet de mieux comprendre les enjeux de réfection à l'échelle du Québec. Il est donc possible grâce à ces données de comprendre l'ampleur et la portée du programme sur le grand enjeu qu'est la réfection des infrastructures municipales.

5.1 Le nombre et le type de projets réalisés par sous-volet et par région

On peut observer dans le tableau 15 que le sous-volet 1.1 qui traite des eaux usées et de l'eau potable est le plus important du volet 1 du programme en terme de nombre de projets et de proportion. En effet, il représente plus de 67,8 % de l'ensemble des projets réalisés dans le volet 1. Le sous-volet 1.2 qui traite seulement de l'eau potable représente pour sa part un peu plus du quart des projets réalisés tandis que le sous-volet 1.3 sur l'innovation technologique ne compte que pour 4,1 % des réalisations avec seulement 16 projets.

Tableau 15 Nombre de projets réalisés par sous-volet

	Sous-volet 1.1	Sous-volet 1.2	Sous-volet 1.3	Ensemble
Nombre	265	110	16	391
Proportion	67,8 %	28,1 %	4,1 %	100 %

Il est à noter que la vaste majorité des ouvrages réalisés inclut des travaux sur les infrastructures d'eau potable ainsi que sur les infrastructures d'eaux usées. Il semble que de nombreuses municipalités aient effectué les travaux sur les deux types d'ouvrages dans le même projet.

Dans la base de données construite pour l'évaluation, une répartition selon la nature des travaux est effectuée. Ces données rendent possible une meilleure compréhension du type de travaux réalisés. Il est à noter que la classification en question est celle construite par le ministère pour ses propres fins de classement.

Tableau 16 Domaine d'intervention

Domaine d'intervention / Nombre et proportion	Volet 1 Nombre	Volet 1 Proportion
Gestion de l'eau potable	186	47,6 %
Gestion des eaux usées	61	15,6 %
Gestion de l'eau potable et des eaux usées	139	35,5 %
Gestion des déchets solides	5	1,3 %

Il apparaît donc que les projets touchant la question des eaux usées représentent en tout 200 projets sur les 391 du volet 1. De façon spécifique, il apparaît que 61 projets ne visaient que les infrastructures d'eaux usées tandis que 139 projets étaient de nature mixte.

Quant aux types de réalisation, elles sont décrites au tableau 17. Ces types de réalisation ont été divisés en sept catégories. On observe que les projets ayant trait à l'eau potable ou aux eaux usées réalisées dans le cadre du volet 1 se retrouvent dans quatre de ces catégories. La majorité des projets ont trait aux infrastructures d'aqueduc. En effet, 75,5 % des projets incluent des travaux aux aqueducs tandis que ce nombre tombe à 49,0 % dans le cas des égouts.

Les besoins des municipalités ainsi que l'âge plus avancé des infrastructures d'eau potable[40] sont certainement venus renforcer cette préférence pour un type de projet. Toutefois, il ne faudrait pas passer sous silence la nouvelle loi sur l'eau potable qui établit de nouvelles normes pour les municipalités en matière de contrôle de la qualité et de normes de traitement[41]. Ce nouveau besoin est apparu durant la phase de sélection des projets du TIQC 2000, ce qui est certainement venu influencer les choix de travaux des municipalités.

[40] FOUGÈRES, Dany et al. *Évaluation des besoins municipalités québécoises en réfection et construction d'infrastructures d'eau*, Éditeur : INRS-Urbanisation, Montréal, 1998, page 152.
[41] Entrevue avec le personnel du Ministère des Affaires municipales conduite par M. Armanville

Tableau 17 Types d'infrastructures réalisées dans le volet 1

Types d'infrastructures / Nombre et proportion	Volet 1 Nombre	Volet 1 Proportion
Infrastructures d'aqueduc	293	75,5 %
Infrastructures de traitement de l'eau potable	83	21,4 %
Infrastructures d'égout	190	49,0 %
Infrastructures pour l'interception et le traitement des eaux usées	38	9,6 %
Système de gestion des infrastructures et des eaux	2	0,5 %
Barrages, digues ou appareils d'évacuation	1	0,3 %
Installations de gestion des déchets solides	5	1,3 %

Une lecture du tableau 18 révèle qu'une proportion plus élevée de travaux de réfection a été réalisée dans le volet 1. Ainsi, dans une bonne proportion, les projets réalisés ont consisté à remplacer des infrastructures désuètes. Il est à noter que les totaux des pourcentages ne font pas une somme de 100 %, car il s'agit de catégories qui ne sont pas exclusives l'une de l'autre. Il est possible qu'un même projet inclut par exemple, de la réfection ainsi qu'une nouvelle infrastructure.

Tableau 18 Type de travaux réalisés

Types de travaux / Nombre et proportion	Volet 1 Nombre	Volet 1 proportion
Réfection	263	67,6 %
Agrandissement	81	20,8 %
Nouvelle construction	116	29,8 %
Diagnostic d'infrastructures	6	1,5 %

Finalement, le tableau 19 se penche sur la répartition régionale des travaux. Il apparaît en observant ce tableau que certaines régions sont mieux ou moins bien représentées par rapport à leur poids démographique. En effet, si l'on regarde Montréal qui représente environ 25 % de la population, seulement 5,4 % des projets du volet 1 ont été réalisés dans cette région.

Cette situation est d'autant plus paradoxale que selon l'étude de l'INRS, la ville de Montréal possède probablement le plus grand nombre d'infrastructures désuètes au Québec compte tenu de sa vaste étendue et de l'âge avancé de ses ouvrages d'eau. L'âge de la ville a certes une influence sur la période où furent installées les infrastructures pour les eaux usées ainsi que l'âge de ses aqueducs. Toutefois, il est à noter que ces infrastructures de traitement des eaux usées respectent les normes, comme le démontre l'évaluation des ouvrages d'assainissement[42].

Par contre, d'autres municipalités sont surreprésentées par rapport à leur poids relatif. Par exemple, la région de la Capitale nationale a obtenu 14,3 % des projets et ne représente qu'environ 8,9 %[43] de la population du Québec. Cependant, il est à noter que l'importance des projets peut varier en terme de sommes investies, ce qui explique une bonne partie des écarts. Le tableau 23 présentera les écarts en terme de sommes investies de manière régionale, ce qui permettra d'avoir un portrait plus fidèle.

---

[42] Ministère des Affaires municipales et de la Métropole (Direction des infrastructures), *Évaluation de performance de 238 ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 1998*, Éditeur: Ministère des Affaires municipales et de la Métropole, Québec, 2000, page 16.

[43] Québec, Institut de la statistique. 2003. *Coup d'œil sur les régions.* En ligne http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/statistique_profils_fixe.htm

Tableau 19 Répartition des projets par région administrative

Région / Nombre et proportion	Nombre	Proportion	% de la population
Bas-Saint-Laurent	26	6,6 %	2,3%
Saguenay-Lac-Saint-Jean	28	7,2 %	3,7%
Capitale nationale	56	14,3 %	8,9%
Mauricie	17	4,3 %	3,4%
Estrie	19	4,9 %	4,0%
Montréal	21	5,4 %	25,5%
Outaouais	18	4,6 %	4,5%
Abitibi-Témiscamingue	9	3,1 %	2,0%
Côte-Nord	8	2,0 %	1,3%
Nord-du-Québec	7	1,8 %	0,6%
Gaspésie-îles-de-la-Madeleine	7	1,8 %	1,3%
Chaudière-Appalaches	37	9,5 %	5,3%
Laval	17	4,3 %	4,8%
Lanaudière	27	6,9 %	5,4%
Laurentides	36	9,2 %	6,5%
Montérégie	42	10,7 %	17,8%
Centre-du-Québec	13	3,3 %	3,0%

5.2 Le type de municipalité ayant bénéficié du programme

Le premier tableau de cette section s'intéresse à la taille des municipalités ayant utilisé le programme pour des travaux d'infrastructures. Il apparaît que les municipalités de petite taille ont participé en grand nombre. Il apparaît dans le tableau 20 que les municipalités de moins de 5000 habitants comptent pour près de 45 % des projets réalisés. Il est à noter que quatre projets ne sont pas comptabilisés parce qu'ils ont été réalisés par des MRC.

Tableau 20 Répartition des projets selon la population des municipalités

Population / Nombre et proportion	Volet 1 Nombre	Volet 1 Proportion
Moins de 5000	172	44,4 %
5000 à 24 999	73	18,9 %
25 000 à 99 999	68	17,6 %
100 000 et plus	74	19,1 %

Quant aux types de zone dans laquelle les projets ont été réalisés, ils se séparent entre rurales et urbaines. Les projets réalisés dans les zones urbaines représentent 52,8 % des projets réalisés. Il est intéressant d'observer toutefois que les zones rurales sont très bien représentées avec 47,2 % des projets. La définition de zone rurale utilisée est celle de statistique canada. Pour se qualifier à titre de zone urbaine, la municipalité doit posséder deux caractéristiques soit, de compter au moins 1 000 habitants et d'avoir au moins 400 habitants au kilomètre carré[44].

Tableau 21 Répartition des projets selon le caractère urbain ou rural

Territoire / Nombre et proportion	Volet 1 Nombre	Volet 1 Proportion
Rural	184	47,2 %
Urbain	206	52,8 %

[44] http://www12.statcan.ca/français/census01/products/reference/dict/geo049_f.htm

5.3 Les coûts des projets

Le nombre de projets est un facteur indispensable pour connaître l'importance d'un pan du programme TIQC 2000. Néanmoins, connaître le nombre de projets sans en connaître l'ampleur ne permet pas de faire une lecture claire de l'importance relative de ces projets.

En observant le tableau 22, on remarque que les projets du sous-volet 1.1 représentent des sommes légèrement inférieures en moyenne à celles investies dans l'ensemble du volet 1. Au niveau global, les investissements dans le cadre du sous-volet 1.1 atteignent 371 825 703 de dollars sur les 550 569 804 dollars. Le sous-volet 1.1 représente donc 67,5 % des investissements totaux tandis qu'il compte pour 67,8 % des projets réalisés. Pour sa part, le sous-volet 1.2 représente 31,1 % des sommes investies alors qu'il compte pour 28,1 % des projets.

Tableau 22 Montant des travaux admissibles par sous-volet

Volet / Coûts	Moyenne	Médiane	Sommes	Répartition
Sous-volet 1.1	1 403 119 $	629 096 $	371 825 703 $	67,5 %
Sous-volet 1.2	1 567 328 $	876 435 $	172 406 038 $	31,1 %
Volet 1	1 408 107 $	670 502 $	550 569 804 $	100 %

Dans le tableau 23, une répartition régionale du nombre de projets est présentée. Cette répartition régionale présente le nombre de projets du volet 1. Deuxièmement, les sommes dépensées dans le volet 1 sont présentées. Par ailleurs, les trois dernières colonnes permettent de comprendre l'importance des travaux réalisés dans le volet 1 régionalement par rapport à l'ensemble des travaux réalisés. La colonne suivante donne une idée du poids relatif de chaque région par rapport aux sommes obtenues. Finalement, la dernière colonne présente l'écart entre le pourcentage que représente une région par rapport aux investissements que celles-ci ont obtenus. Les impacts de ces écarts entre les sommes investies seront discutés plus en profondeur à la section 2 du chapitre 6.

Tableau 23 Montant des travaux réalisés par région administrative

Régions administratives / volet et population	Volet 1 Nombre de projets	Volet 1 Somme	Volet 1 % sur total des sommes	% de la population du Québec[45]	Écart
Montréal	21	81 159 757 $	14,7 %	25,5 %	-10,8
Capitale nationale	56	37 206 504 $	6,8 %	8,9 %	-2,1
Laval	17	16 319 549 $	3,0 %	4,8 %	-1,8
Centre-du-Québec	13	8 458 552 $	1,5 %	3,0 %	-1,5
Montérégie	42	90 416 633 $	16,4 %	17,8 %	-1,4
Outaouais	18	18 613 721 $	3,4 %	4,5 %	-1,1
Mauricie	17	17 561 457 $	3,2 %	3,4 %	-0,2
Estrie	19	21 976 408 $	4,0 %	4,0 %	Nul
Abitibi-Témiscamingue	12	11 684 087 $	2,1 %	2,0 %	+0,1
Saguenay-Lac-Saint-Jean	28	22 120 162 $	4,0 %	3,7 %	+0,3
Nord-du-Québec	7	6 442 420 $	1,2 %	0,6 %	+0,6
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	7	12 384 545 $	2,2 %	1,3 %	+0,9
Laurentides	36	41 611 782 $	7,6 %	6,5 %	+1,1
Côte-Nord	8	14 174 413 $	2,6 %	1,3 %	+1,3
Lanaudière	27	41 594 076 $	7,6 %	5,4 %	+2,2
Bas-Saint-Laurent	26	29 773 819 $	5,4 %	2,3 %	+3,1
Chaudière-Appalaches	37	79 071 909 $	14,4 %	5,3 %	+9,1

Finalement, le tableau 24 présente les sommes investies dans le volet 1 par rapport à la taille des municipalités. Ainsi, les municipalités de moins de 5000 habitants et moins et de plus de 100 000 habitants ont obtenu les investissements les plus importants. Le nombre plus important de projets réalisés est dans les municipalités de 5000 habitants et moins avec 172 projets et 36,6 % de l'ensemble des sommes investies. Il est à noter que quatre cas sont exclus, car les travaux ont été réalisés par une MRC.

[45] Québec, Institut de la statistique. 2003. *Coup d'œil sur les régions.* En ligne http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/statistique_profils_fixe.htm

Tableau 24 Montant des travaux admissibles selon la population des municipalités

Population / Nombre	Volet 1 Nombre	Volet 1 Sommes	Volet 1 Proportion
Moins de 5000	172	199 785 555 $	36,6 %
5000 à 24 999	73	92 353 317 $	16,9 %
25 000 à 99 999	68	117 329 841 $	21,5 %
100 000 et plus	74	137 099 966 $	25,1 %

Quant aux coûts moyens par projet, ils s'établissent dans une fourchette qui varie entre 1 189 875 $ et 1 856 732 $. Ainsi, il apparaît que les dépenses moyennes se situent à des niveaux plus ou moins comparables dans le cas des municipalités ayant plus de 25 000 habitants. Les écarts totaux en pourcentage sur la base de 100 atteignent 44,9 %, ce qui représente un investissement en moyenne un tiers plus élevé dans les municipalités de plus de 25 000 habitants par rapport à celle de moins de 5000 habitants. Malgré une différence notable, les écarts ne sont pas aussi importants que l'on aurait pu le croire compte tenu des différences importantes dans la taille des réseaux entre les petites et les grandes municipalités.

Tableau 25 Coût moyen par projet selon la taille de la municipalité

Population / Coût moyen	Coût moyen par projet	Écart type	% de la moyenne du volet 1
Moins de 5000	1 189 875 $	1 425 198 $	80,0%
5000 à 24 999	1 482 473 $	2 022 974 $	99,7%
25 000 à 99 999	1 838 911 $	2 909 344 $	123,7%
100 000 et plus	1 856 732 $	2 377 345 $	124,9%
Total	1 486 892 $	2 070 892 $	100,0 %

CHAPITRE VI : LES EFFETS DU PROGRAMME

Une des difficultés de la mesure des impacts du programme *Travaux d'infrastructures Québec-Canada 2000* est la connaissance partielle de la situation globale sur laquelle on tente d'agir. En effet, on ne connaît pas le nombre de kilomètres du réseau de transport des eaux usées, pas plus que la quantité de rejets non traités par les diverses municipalités. La mesure d'impact est par conséquent difficile à contextualiser. Il aurait certes été intéressant de dire que le programme a agi sur X % du réseau. Toutefois, il existe d'autres approches à la mesure d'impact.

6.1 Les effets du programme

En premier lieu, la cueillette de données a permis de recueillir des informations en relation avec les problématiques importantes dans le cadre du programme. En effet, l'identification des raisons qui justifient l'intervention donne une première information sur les impacts du programme TIQC 2000. En effet, l'identification des problèmes menant à l'intervention fournit une mesure des changements aux infrastructures apportés par le programme. Dans le tableau 26, on peut observer pour le volet 1 l'importance de chaque problématique.

Tableau 26 Problématiques liées à l'intervention pour l'eau potable

Type de problématique / Nombre et proportion	Ensemble du volet 1	
	Nombre	Proportion
Âge des conduites	137	42,2 %
Fuites ou bris	124	38,2 %
Protection contre l'incendie	73	22,5 %
Contamination de l'eau potable	63	19,4 %
Qualité ou esthétique de l'eau potable	61	18,8 %
Problèmes de fonctionnement	58	17,8 %
Manque d'eau	56	17,2 %
Absence d'équipement	51	15,7 %

Il apparaît à la première observation que les remplacements de conduite dues à leur âge ou à des bris fréquents représentent plus de 38 % des réalisations. Les objectifs d'amélioration de la sécurité sont un des facteurs dans environ un quart des cas. Finalement, les questions reliées à un approvisionnement suffisant en eau représente 17,2 % des cas tandis que les problèmes de contamination représentent 19,4 % des cas dans l'ensemble du volet 1. Il est à noter que les catégories ci-dessus ne sont pas exclusives et représentent les raisons principales motivant les interventions.

Il est à noter que, malgré leur plus faible nombre, les problèmes de contamination et d'approvisionnement sont de nature plus importante. En effet, obtenir une eau de qualité en quantité suffisante fait certainement partie des buts

les plus pressants à atteindre compte tenu de leur importance pour la population. En effet, l'eau potable est un bien nécessaire à tous les citoyens. Par conséquent, il existe des motivations importantes à agir pour fournir de l'eau de qualité.

Pour sa part, le tableau 27 traite des problématiques liées aux interventions dans le cas du traitement des eaux usées. En premier lieu, il convient d'observer que plus de 65 % des cas observés sont des interventions liées à des problèmes de fonctionnement. En deuxième lieu, on observe que l'âge des conduites est un facteur dans plus de 43 % des cas. Les problèmes de contamination de l'environnement représentent plus du cinquième des raisons d'agir. Il est à noter que les catégories ci-dessous ne sont pas exclusives et représentent les raisons principales motivant les interventions.

Tableau 27 Problématiques liées à l'intervention pour les eaux usées et l'eau potable

Type de problématique / Nombre et proportion	Ensemble du volet 1	
	Nombre	Proportion
Problèmes de fonctionnement	134	65,4 %
Âge des conduites de transport	89	43,4 %
Refoulement et débordement des eaux usées	64	31,2 %
Contamination de l'environnement	43	21,0 %

Finalement, il convient de se pencher sur un certain nombre d'indicateurs qui ressortent de cette cueillette de données. En effet, le taux moyen de fuites sur les conduites d'eau potable remplacées atteignait 3,3 bris par kilomètre par année, et ce, pour les 106 cas où l'information était disponible. Les dix-huit autres cas ne font pas partie du calcul. Quant à l'âge moyen des conduites d'eau potable remplacées à cause de leur âge, il atteignait 49,0 ans en moyenne dans les 137 cas recensés.

Dans le cas des eaux usées, un indicateur est également en relation avec l'âge des conduites remplacées. En effet, la moyenne d'âge des conduites atteignait

52,2 ans. Ainsi, les conduites d'eaux usées nécessitant un remplacement ont un âge moyen similaire à celles des conduites d'eau potable.

6.1.1 Les impacts en termes de réalisations quantitatives totales

Grâce à la cueillette de données, il est possible de présenter les réalisations du programme en terme de réalisations quantitatives. Il est clair qu'il faut prendre ces données quantitatives pour ce qu'elles sont, soit des mesures brutes des travaux effectués. Par exemple, le programme a permis de réaliser 422 370 mètres d'aqueduc. Ces 422 370 mètres d'aqueduc donnent toutefois peu d'informations sur la nature des travaux réalisés.

En effet, cette distance est très importante si elle a été réalisée en milieu fortement urbanisé tandis qu'elle est d'une moins grande importance s'il s'agit de tuyaux de raccordement dans une zone moins densément habitée. Il est très clair que le coût de réalisation des travaux varie de façon extrêmement importante selon un facteur comme le niveau d'urbanisation.

Quant aux réalisations en matière de réseaux d'égouts, elles atteignent 226 832 mètres. Les distances réalisées sont donc environ 50 % moins importantes que pour les aqueducs.

Ainsi, l'impact en terme de réalisation brute au niveau de la distance est notablement moins important pour ce qui est des égouts. Or, compte tenu du fait que le réseau d'égout compte souvent deux systèmes en parallèle avec les équipements sanitaires et les équipements fluviaux, ce réseau est globalement plus long que le réseau d'eau potable, du moins selon certaines études[46]. Donc, vu le fait que les distances de conduites d'eaux usées excèdent celles de l'eau potable, l'impact sur la situation globale des infrastructures est encore réduit par rapport à l'impact des réalisations sur l'eau potable.

[46] FOUGÈRES, Dany et al. 1998. *Évaluation des besoins municipalités québécoises en réfection et construction d'infrastructures d'eau*, Éditeur : INRS-Urbanisation, Montréal, page 152.

6.1.2 L'évaluation de la phase précédente, le TIQC 1994, par le Groupe de recherche sur les infrastructures et les équipements urbains (GRIEU) en 1997

L'un des impacts du programme qui ressort à la lecture du rapport du GRIEU est le retour à la croissance des investissements en infrastructures. En effet, les dépenses en immobilisations étaient en baisse durant les quatre années allant de 1990 à 1993. Durant la première phase du programme, soit de 1994 à 1997, une forte croissance fut observée dans les municipalités étudiées. Cette tendance semble toutefois en relation étroite avec l'attribution de sommes par le programme selon les auteurs[47].

Si l'on regarde les investissements pour le traitement des eaux réalisés durant le TIQC pour la période 1991 à 2002, il apparaît clairement que le programme provoque une hausse marquée de l'investissement dans la période 1994-1997. Toutefois, le programme TIQC 2000 ne semble pas avoir un impact positif sur cet aspect.

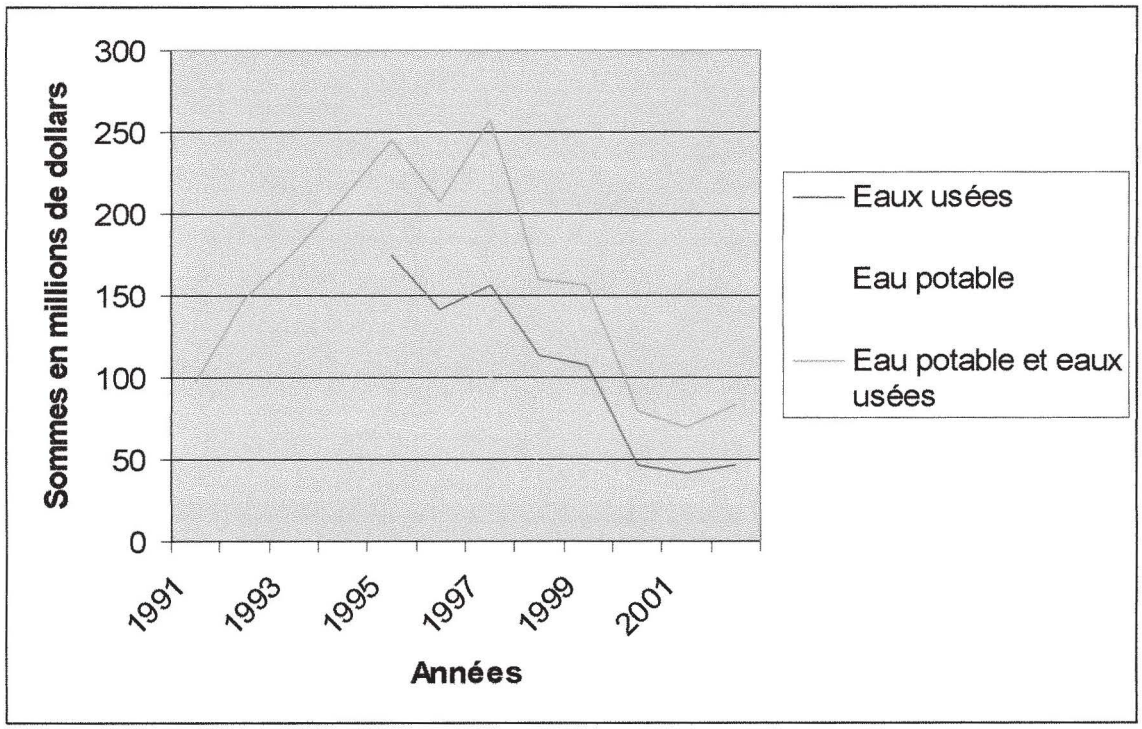
Tableau 28 Investissements en immobilisations pour le traitement des eaux dans les municipalités pour la période 1991 à 2002

Type d'infrastructure / Année	Usines d'épuration	Traitement de l'eau potable	Total : Eau potable/usée
2002	45 804 200	37 377 200	83 181 400
2001	40 796 900	29 138 900	69 935 800
2000	46 243 900	32 847 300	79 091 200
1999	107 211 900	48 986 100	156 198 000
1998	113 193 700	47 029 100	160 222 800
1997	155 684 400	101 425 800	257 110 200
1996	141 172 900	66 250 000	207 422 900
1995	174 675 000	70 576 100	245 251 100
1994	ND	ND	209 659 500
1993	ND	ND	176 184 400
1992	ND	ND	148 257 900
1991	ND	ND	98 079 100

Source : Rapports annuels du Ministère des Affaires municipales et de la Métropole

[47] Collectif. 1997. *Le programme d'infrastructures Canada-Québec.* Éditeur : INRS-Urbanisation. Montréal, Chapitre 10, page 7.

Graphique du tableau 28 Investissements en immobilisations pour le traitement des eaux dans les municipalités pour la période 1991 à 2002



Source : Rapports annuels du Ministère des Affaires municipales et de la Métropole

D'autre part, si l'on se penche sur les impacts du programme TIQC de 1994 à 1997, on observe une hausse importante de l'investissement en matière d'infrastructures de transport durant la durée du programme. Il semble que le TIQC 2000 a eu un effet similaire sur l'investissement dans les infrastructures de transport avec une hausse notable. Il apparaît au regard de ces données que le programme en 2000 a eu une influence plus importante sur les investissements en matière de transport que de traitement.

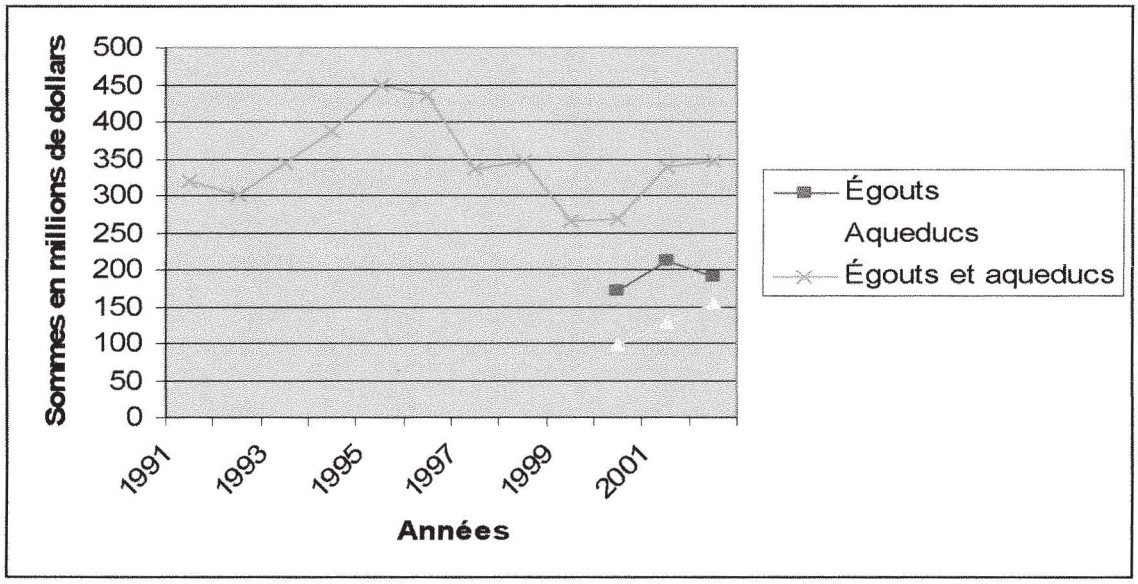
Toutefois, il faut regarder ces données sans perdre de vue que les programmes ont offert du financement qui n'entre pas dans les dépenses municipales présentées par ces deux tableaux. Ainsi, vu le fait que le taux de financement des différents projets a varié, il est probable que l'impact ait été plus grand que nous pourrions être porté à croire en regardant les tableaux. En effet, les sommes investies par les autres paliers de gouvernement n'y figurent pas.

Tableau 29 Investissements en immobilisations pour le transport des eaux dans les municipalités pour la période 1991 à 2002

Type d'infrastructure / Année	Conduites d'égout	Conduites d'aqueduc	Total : Égouts/aqueducs
2002	190 019 900	155 186 100	345 206 000
2001	209 931 700	127 047 900	336 979 600
2000	169 848 700	97 497 700	267 346 400
1999	ND	ND	265 199 600
1998	ND	ND	346 886 800
1997	ND	ND	334 205 000
1996	ND	ND	434 155 100
1995	ND	ND	447 852 800
1994	ND	ND	387 326 500
1993	ND	ND	342 358 700
1992	ND	ND	298 673 400
1991	ND	ND	320 242 500

Source : Rapports annuels du Ministère des Affaires municipales et de la Métropole

Graphique du tableau 29 Investissement en immobilisations pour le transport des eaux dans les municipalités pour la période 1991 à 2002



Source : Rapports annuels du Ministère des Affaires municipales et de la Métropole

Par ailleurs, à la lecture du rapport du GRIEU, il ne semble pas que le programme ait eu un impact sur le type d'immobilisations effectué par les municipalités. En effet, dans les études de cas effectuées par le groupe, les participants n'ont pas opté pour des investissements différents à cause de la présence du programme. À la suite des entrevues conduites par l'équipe

d'évaluation du TIQC 2000[48], il apparaît qu'il en est de même pour cette seconde phase.

En effet, selon les fonctionnaires, le programme ne produit pas de déplacement de priorités, mais bien un accroissement des investissements dans les champs ayant été identifiés comme étant prioritaires. Ainsi, l'impact du programme est positif sur cet aspect. Il n'entraîne pas d'investissements dans des secteurs non prioritaires.

Évidemment, la structure du programme a certainement été un des points positifs ayant permis que des déplacements de priorités ne se produisent pas. En effet, le programme laisse toute la latitude nécessaire aux municipalités pour présenter des projets qui leur conviennent et qui respectent leurs urgences spécifiques. Ainsi, le programme présente un équilibre entre la souplesse et les contraintes. Les contraintes découlent en partie de la rigidité des enveloppes entre les différents volets du programme.

6.1.3 L'évaluation de la phase précédente, le TIQC 1994, par l'École nationale d'administration publique en 1999

En 1999, l'École nationale d'administration publique a été chargée de produire une seconde évaluation de la première phase du programme. Cette évaluation s'intéressait plus en profondeur à la question de la hausse des investissements en matière d'infrastructure. L'échantillon utilisé était constitué de 513 projets qui se veulent représentatifs.

Il est ressorti dans cette étude que les dépenses nettes de municipalités ont dépassé de 425 millions de dollars la moyenne de 1991 et 1992. Pour les chercheurs de l'ÉNAP, il apparaît que ce montant est essentiellement attribuable

[48] Entrevues conduites par François Armanville et Nicolas Toutant

aux petites municipalités[49]. L'étude fait également mention que la hausse des investissements en infrastructures dans le cadre du TIQC 1994 n'est que momentanée. L'étude présente en ces termes l'effet anticipé sur les investissements après la fin du programme :

« ...rien ne laisse présager qu'une augmentation importante des dépenses en immobilisations puisse se concrétiser autrement que par une aide gouvernementale importante[50]. »

Cette thèse est conforme aux observations faites dans le cadre de l'évaluation à mi parcours du TIQC 2000. En effet, il apparaît que les municipalités n'ont pas les ressources nécessaires pour maintenir un tel niveau d'investissement sans l'appui des autres paliers de gouvernement. Les observations des deux études semblent donc se corroborer.

De plus, l'étude des effets du TIQC 1994 fait état des critères d'admissibilité. Il apparaît que le TIQC 1994 avait des enveloppes réservées pour l'ensemble des municipalités. Le TIQC 2000 n'avait pas une telle mesure en place, et la vitesse de dépôt des demandes semble avoir été un facteur dans l'attribution des sommes. Il apparaît que cette situation n'est possiblement pas souhaitable car elle peut avoir des effets nocifs sur la distribution des sommes. Lors de la conception d'un futur programme, l'expérience du TIQC 1994 en matière d'enveloppe réservée devrait être envisagée pour une seconde fois.

Par ailleurs, une autre différence entre les deux phases du programme TIQC pourrait expliquer que les investissements de la seconde phase du TIQC soient inférieurs à celle de la première. Lors de la première phase du programme, des seuils minimaux d'investissement ont été établis selon la taille des municipalités pour assurer un investissement additionnel par le programme[51]. Ces seuils

[49] BELLEY, Serge et Jean-Pierre ROBERT. 1999. *Rapport d'évaluation du programme ''Travaux d'infrastructures Canada-Québec''.* Québec : École nationale d'administration publique, page 49.
[50] Ibidem, page 50.
[51] Ibidem, page 9.

étaient relativement élevés et obligeaient les municipalités à maintenir un effort minimal de l'ordre d'environ 80 % des investissements antérieurs pour pouvoir bénéficier pleinement du programme. Ces seuils minimaux par habitants excédaient 26$ en moyenne pour les municipalités de moins de 5 000 habitants et de plus de 70$ en moyenne pour les municipalités de plus de 5 000 habitants.

Durant la seconde phase, les seuils minimaux ont été établis à 28$ par habitant pour l'ensemble des municipalités sans distinctions reliées à la taille. Toutefois, ces seuils étaient en relation avec les investissements dans le secteur des eaux uniquement tandis que durant la première phase, le seuil visait l'ensemble des investissements municipaux.

En dernière analyse, il est nécessaire de ce questionner sur l'impact probable des seuils sur les niveaux d'investissements. En effet, les seuils du TIQC 2000 avaient le potentiel de réduire les investissements spécifiques aux eaux en excluant des municipalités du processus. Or, il est ressorti d'entrevues confidentielles que ces normes furent utilisées davantage à titre indicatif que respectées de façon formelle[52]. Ainsi, compte tenu de la nature différente des seuils ainsi que de leur application, il n'est pas possible de conclure qu'ils ont un impact sur le niveau d'investissement. Il est toutefois possible que le critère d'investissement additionnel n'ait pas fait l'objet d'une attention suffisante dans la phase 2 (TIQC 2000).

6.1.4 L'évaluation des besoins en matière d'investissements en infrastructures urbaines

D'après les évaluations de besoins effectuées par les divers intervenants du milieu, il existe un problème d'investissements en matière d'infrastructures urbaines. En effet, il apparaît clairement que les besoins exprimés par les municipalités dépassent largement les sommes allouées par les divers

[52] Entrevues conduites par François Armanville

programmes. En effet, il semble y avoir un rapport d'un à trois dans la plupart des cas selon certains groupes de pression. Cet état de fait tend à démontrer que les défis sont extrêmement importants au niveau du financement.

Tableau 30 Budget total des programmes d'infrastructures versus les montants des demandes des municipalités

Programme / Enveloppe et demande	Enveloppe du programme	Total des demandes
Infrastructure Québec	320 millions	1 100 millions
Québec Municipalités	609 millions	1 359,82 millions
Canada Québec 2000	1 686 millions	4 881,56 millions

Source : Quatrième mémoire de la coalition pour le renouvellement des infrastructures au Québec, p.9.

En effet, si nous prenons l'exemple des demandes déposées pour le TIQC 2000, il est clair que les besoins excèdent très largement l'offre de financement. En plus, il convient de noter que les municipalités financent un tiers des sommes dans la plupart des travaux réalisés dans le cadre de ce programme. Évidemment, les municipalités qui sont dans une très mauvaise posture financière n'ont pas fait de demande n'étant pas en mesure de financer le tiers des coûts.

Quant à l'évaluation des besoins, la coalition pour le renouvellement des infrastructures au Québec évalue les besoins à 500 millions par année pour les aqueducs et égouts[53]. Or, les prévisions de dépenses par les trois programmes du tableau 30 atteignent 1 248 millions de dollars sur 5 ans, soit une moyenne de 249,6 millions par année. Le manque à gagner selon la coalition est donc de l'ordre de 1 809 millions sur cinq ans. Il est clair que ces chiffres sont matière à discussion.

En effet, la coalition étant un groupe de pression, il est logique de conclure que les sommes nécessaires ne sont peut-être pas aussi importantes qu'elle le

[53] Collectif. 2002. *Pour un financement durable et une structure de mise en œuvre performante.* Quatrième mémoire présenté par la coalition pour le renouvellement des infrastructures. P.23.

prétend. Toutefois, il apparaît que le problème du manque de financement des infrastructures est bien réel. En observant la part des dépenses publiques allant aux infrastructures dans les quelques pays de l'OCDE, le constat est que le réinvestissement s'impose.

En effet, on observe une chute notable de l'investissement dans les infrastructures par rapport au PIB des pays en question. Dans le cas du Canada, la part de dépense en relation avec le PIB est passée de 5,6 % en 1975 à 2,5 % en 1985, soit une chute de plus de 50 %. Ce recul est une information importante pour comprendre l'ampleur du désinvestissement.

Tableau 31 Investissement public dans les infrastructures

Année / % du PIB investit	1975	1980	1985
Allemagne	5,6 %	5,4 %	2,3 %
Canada	5,6 %	2,7 %	2,5 %
États-Unis	2,1 %	1,7 %	1,5 %
Japon	5,5 %	6,2 %	4,9 %
France	5,2 %	2,9 %	2,3 %

Source : Organisation de Coopération et de Développement Économiques. 2003. *Améliorer la gestion de l'eau: l'expérience récente de l'OCDE.* Paris : Les Éditions de l'OCDE.

6.1.5 Les effets sur le développement et l'usage de nouvelles technologies pour réduire les coûts des travaux

Malgré le fait qu'il existe peu d'informations sur la question, il semble que l'usage de nouvelles technologies dans les projets de réfection d'ouvrages souterrains n'atteindrait que 5 % des réalisations. Ces technologies pourraient engendrer des réductions de coûts dans la réalisation des travaux pouvant atteindre 50 %, comme ce serait le cas en Europe[54].

Il apparaît au regard des réalisations du programme TIQC 2000 que l'usage de ces technologies n'ait pas connu la croissance d'utilisation escomptée. Toutefois,

[54] Entrevues avec un spécialiste des réseaux souterrains du CERIU conduite par Nicolas Toutant

un spécialiste de la question a affirmé que la croissance de la part de ces nouvelles technologies continue de croître.

Sommes toutes, aux yeux d'un spécialiste des réseaux souterrains du CERIU et des fonctionnaires, il apparaît que le sous-volet « nouvelles technologies » a eu un impact positif mais limité[55]. Le principal problème qui semble en limiter l'impact est la durée de réalisation. En effet, la durée restreinte du programme semble être un délai court pour ce type de projet. Dans l'éventualité de la reconduction d'un tel programme, il serait important d'étendre la durée admissible pour la réalisation de ce type de projet.

6.1.6 L'effet du TIQC 2000 sur l'état du réseau québécois : Une extrapolation du diagnostic du GRIEU

En 1998, le groupe de recherche sur les infrastructures urbaines produit une étude sur l'état du réseau d'eau québécois. À ce jour, cette étude, bien qu'elle soit incomplète, demeure le diagnostic le plus exhaustif de la situation québécoise. Les auteurs affirment qu'elle présente un diagnostic de 177 des 222 municipalités ayant participé à l'étude. Le tableau 32 présente la proportion de bris selon trois classifications ; bris intolérable, bris tolérable et bris négligeable.

Tableau 32 Évaluation de la fréquence des bris selon l'âge des conduites du réseau de distribution d'eau potable

Âge des conduites	Intolérable		Tolérable		Négligeable		Total	
	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%
Avant 1945	187	13	790	55	455	32	1 433	100
1945-1960	411	18	1 294	57	551	24	2 255	100
1961-1975	501	12	2 329	57	1 291	31	4 121	100
1976-1996	108	2	545	12	4 013	86	4 666	100
Total	1207	10	4 959	40	6 310	51	12 475	100

Source : Enquête INRS-Urbanisation

[55] Entrevues conduites par François Armanville et Nicolas Toutant

On observe dans le tableau que les bris jugés intolérables représentent environ 10 % de l'ensemble du réseau d'eau potable québécois. Cette évaluation demeure toutefois subjective puisqu'elle repose sur le jugement des ingénieurs municipaux[56]. Toutefois, en accordant une certaine crédibilité au jugement des ingénieurs municipaux, il est possible de faire une projection des besoins de remplacement du réseau québécois pouvant être considérés comme plus ou moins urgents.

Dans l'étude, les noms des municipalités sont demeurés confidentiels et par conséquent, il n'est pas possible de faire un croisement entre les données du TIQC 2000 et l'évaluation des besoins. L'étude affirme toutefois que les données de diagnostiques représentent plus de 66 % du réseau dans les municipalités québécoises en excluant Montréal. En effet, en observant les catégories de municipalités ayant répondu aux questionnaires, il apparaît que le taux de réponse des municipalités de taille importante est significatif.

Tableau 33 Taux de réponse des 338 municipalités ayant reçu le questionnaire selon leur taille

Taille de la municipalité	Nombre de répondants	Nombre de municipalités
25 000 à 44 999 habitants	38	50
Plus de 45 000 habitants	23	26

Source : Enquête INRS-Urbanisation

Ainsi, il est possible d'affirmer que des bris jugés intolérables s'observent sur 1207 kilomètres. Le programme TIQC 2000 a permis d'en remplacer 337 kilomètres. Les 85 kilomètres construits qui sont exclus ici représentent les nouvelles constructions. Donc, le programme TIQC 2000 a permis de remplacer l'équivalent de 27,9 % du kilométrage dont l'état est connu (1 207 Km) et jugés ayant un niveau de bris intolérable. Ainsi, si ces 1 207 kilomètres représentent plus 66 % du réseau québécois, il est possible d'extrapoler que la part du réseau

[56] FOUGÈRES, Dany, et al., *Évaluation des besoins des municipalités québécoises en réfection et construction d'infrastructures d'eau*, Éditeur : INRS-Urbanisation, Montréal, 1998, page 123.

avec des bris intolérables est de l'ordre de 1 829 kilomètres pour l'ensemble du Québec en excluant Montréal.

Dans cette extrapolation qui exclu Montréal, l'impact du TIQC 2000 sur une période de 4 ans est d'avoir permis de remplacer 18,3 % du réseau avec des taux de bris jugés intolérables. Dans le même ordre d'idée, le TIQC 2000 a permis de remplacer environ 4,5 % par an du réseau ayant des bris jugés intolérables. Il est clair que cette évaluation de l'impact sur le réseau québécois d'eau potable est largement contestable. Néanmoins, elle constitue la représentation, actuellement disponible, la plus fidèle de l'ampleur des remplacements d'infrastructures.

Quant au réseau de transport des eaux usées, il n'existe malheureusement pas de diagnostics aussi précis. Nous savons toutefois que parmi les 165 municipalités ayant répondu au questionnaire du « GRIEU », possédaient 17 057 Km de conduites d'égouts. À ce total, on peut ajouter 2 232 Km d'égouts de la ville de Montréal qui ne sont pas caractérisés. Donc, il est question de 19 289 Km si l'on inclut la ville de Montréal.

Malheureusement, seul un faible pourcentage de ces conduites a été caractérisé. Il ressort de cette caractérisation que 331 Km sur 13 448 Km de conduites ont été identifiées comme ayant des problèmes de refoulement jugés intolérables tandis que la part de conduites ayant des problèmes d'infiltration sont de l'ordre de 438 Km sur 11 384 Km[57]. Le programme TIQC 2000 a permis la réalisation de travaux sur 226.8 Km de conduites. Parmi ces réalisations, 148 Km ont été l'objet d'une simple réfection tandis que 30 Km ont vu leur diamètre de conduites augmenter. Pour le reste de la distance, il s'agit en général de l'implantation de nouvelles infrastructures.

[57] Ibidem, pages 167-169.

Pour ce qui est de la question du traitement des eaux usées, il apparaît clairement que les réalisations du programme ont eu un impact minime sur la situation globale au Québec. En effet, les projets réalisés ont été de petits projets pour des municipalités ayant une population réduite représentant 10 711 personnes seulement dans les 19 dossiers où la population touchée est connue.

Ainsi, l'impact sur le niveau global de pollution du Québec semble avoir été négligeable. Le volume pouvant être traité par les projets réalisés est en deçà de 1 % de la capacité de traitement de l'ensemble du Québec. Compte tenu du problème d'externalité, il apparaît que l'impact au niveau global est marginal vu la très faible participation des municipalités. Toutefois, il est possible que l'impact local soit très positif pour les habitants à proximité des réalisations. Aucune donnée sur les impacts locaux n'étant disponible, il n'est pas possible d'en évaluer l'ampleur.

Finalement, il est question de l'impact des travaux sur les systèmes de traitement de l'eau potable dans le contexte global québécois. En premier lieu, il convient de constater que 588 744 personnes ont pu bénéficier de l'amélioration de la qualité ou de la sécurité en approvisionnement grâce au programme TIQC 2000 sur un total de 72 projets dont 60 incluent des données sur le nombre de personnes touchées. Sur les 588 744 personnes environ 200 000 personnes ont été visées par l'amélioration de l'usine de filtration desservant un arrondissement de la ville de Montréal. Un autre projet à l'usine de Sainte-Rose a permis d'améliorer la qualité de l'eau potable d'environ 100 000 personnes grâce à la réfection des équipements.

Il apparaît clairement que l'impact sur la situation globale au Québec est largement plus important dans le cas du traitement de l'eau potable. En effet, il apparaît que 8,1 % de la population de 7 237 479 habitants telle qu'évaluée par le recensement de 2001, ont pu bénéficier d'une amélioration de la qualité ou de

la sécurité de leur approvisionnement en eau potable. Il s'agit donc d'un impact touchant un nombre considérable de personnes.

L'impact des nouvelles normes RQEP est également extrêmement important puisqu'elles ont été définies comme une cible à atteindre dans 43 des 72 projets. Il s'agit donc de 59,7 % des réalisations qui avaient comme objectif d'atteindre les nouvelles normes. Dans le cas des usines de traitement qui représentent 50 projets, la proportion des réalisations ayant comme motif la mise aux normes du règlement RQEP atteint 80% avec 40 projets.

6.2 Les effets indésirables du programme

Parmi les effets indésirables, il y a les possibles problèmes sur le plan de l'égalité fiscale entre les contribuables. En effet, si les investissements varient de façon trop importante, il se produit une redistribution entre les régions. Cette redistribution n'est pas un problème en soi, mais il faut se questionner à savoir si elle s'effectue correctement. En effet, la redistribution a pour fonction de transférer des ressources des régions ayant moins de besoins vers des régions ayant davantage de besoins.

Au regard du tableau 23, il ne semble pas y avoir de transferts très importants des régions en meilleure posture vers les régions ayant de plus grands besoins. Par exemple, parmi les neuf régions ayant reçu des investissements supérieurs à leur population, une seule a un écart réellement significatif. En effet, seulement la région de Chaudière-Appalaches a reçu des sommes beaucoup plus importantes que son poids démographique.

Quant à la ville de Montréal, elle est la seule municipalité ayant reçu des sommes considérablement plus faibles que son poids démographique (voir tableau 23). Ainsi, les problèmes d'égalité fiscale, tout en existant, ne semblent pas être déraisonnables pour ce qui est de l'ensemble du territoire du Québec, à l'exception de Montréal et Chaudière-Appalaches. Toutefois, l'égalité dans l'attribution des sommes ne peut être considérée seule, et dans le cadre d'un seul programme. En effet, il est possible que les programmes précédents aient avantagé d'autres régions. C'est pour cette raison qu'il faut regarder ces résultats avec prudence, étant donné que l'investissement dans ces infrastructures a été effectué sur plusieurs décennies.

Tableau 23 Montant des travaux réalisés par région administrative

Régions administratives / volet et population	Volet 1 Nombre de projets	Volet 1 Somme	Volet 1 % sur total des sommes	% de la population du Québec[58]	Écart
Montréal	21	81 159 757 $	14,7 %	25,5 %	-10,8
Capitale nationale	56	37 206 504 $	6,8 %	8,9 %	-2,1
Laval	17	16 319 549 $	3,0 %	4,8 %	-1,8
Centre-du-Québec	13	8 458 552 $	1,5 %	3,0 %	-1,5
Montérégie	42	90 416 633 $	16,4 %	17,8 %	-1,4
Outaouais	18	18 613 721 $	3,4 %	4,5 %	-1,1
Mauricie	17	17 561 457 $	3,2 %	3,4 %	-0,2
Estrie	19	21 976 408 $	4,0 %	4,0 %	Nul
Abitibi-Témiscamingue	12	11 684 087 $	2,1 %	2,0 %	+0,1
Saguenay-Lac-Saint-Jean	28	22 120 162 $	4,0 %	3,7 %	+0,3
Nord-du-Québec	7	6 442 420 $	1,2 %	0,6 %	+0,6
Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine	7	12 384 545 $	2,2 %	1,3 %	+0,9
Laurentides	36	41 611 782 $	7,6 %	6,5 %	+1,1
Côte-Nord	8	14 174 413 $	2,6 %	1,3 %	+1,3
Lanaudière	27	41 594 076 $	7,6 %	5,4 %	+2,2
Bas-Saint-laurent	26	29 773 819 $	5,4 %	2,3 %	+3,1
Chaudière-Appalaches	37	79 071 909 $	14,4 %	5,3 %	+9,1

En second lieu, il convient de considérer l'urgence des travaux dans les différentes régions. En effet, au-delà de la question d'égalité fiscale à court terme, il est nécessaire de se pencher sur la question des défis. Dans le cas du présent programme, la ville de Montréal ainsi que la ville de Québec ont reçu des sommes inférieures à leur poids démographique.

En plus, ces deux villes connaissent les plus grands défis au niveau de la réfection des infrastructures. Cette situation est particulièrement vraie pour la ville de Montréal qui possède les infrastructures les plus désuètes du Québec[59].

---

[58] Québec, Institut de la statistique. 2003. *Coup d'œil sur les régions.* En ligne http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/statistique_profils_fixe.htm

[59] FOUGÈRES, Dany et al. *Évaluation des besoins municipalités québécoises en réfection et construction d'infrastructures d'eau*, Éditeur : INRS-Urbanisation, Montréal, 1998, page 153.

Ainsi, il convient de se questionner sur la méthode d'attribution des aides. En effet, il semble que la ville de Montréal n'a pu obtenir sa part d'investissement malgré l'état de ses infrastructures.

6.3 Une mesure optimale des effets

Cette section s'intéresse aux différentes propositions possibles pour une mesure des impacts de qualité. Dans les pages suivantes, il sera question de trois propositions pour permettre une meilleure mesure d'impact des transformations du programme sur le réseau de transport des eaux et d'une proposition pour la mesure d'impact sur les usines de traitement. Il sera également question de propositions pour améliorer l'impact d'un futur programme TIQC.

La première proposition est une mesure modeste qui ne se pencherait que sur les problèmes urgents. La deuxième proposition reprend l'approche du ministère des transports qui établit un réseau stratégique. Il est question de faire un diagnostic des besoins urgents et également de faire un diagnostic des parties du réseau desservant le plus grand nombre d'usagers. La troisième proposition passerait par un diagnostic total de la situation pour permettre une mesure d'impact parfaitement contextualisée. Finalement, la dernière proposition se penchera sur la question des usines de traitement de l'eau potable et des eaux usées. Une proposition unique de mesure des effets par type d'ouvrages sera présentée.

Pour rendre possible ces trois premiers scénarios de mesure d'impact, il convient de se pencher sur les fondements du fonctionnement du programme. Le programme TIQC 2000 repose sur l'idée que les municipalités sont mieux placées que les autres paliers de gouvernement pour faire un bon diagnostic de leurs priorités en matière d'eau potable et d'eaux usées.

Donc, il est important de s'assurer que les municipalités connaissent réellement leurs besoins les plus importants avant de permettre la réalisation d'ouvrages. Il serait donc nécessaire de joindre, à même le programme, une obligation ou incitation minimale de diagnostic des infrastructures avant d'offrir du financement.

Avec cette approche, le programme s'assurerait que les investissements s'inscrivent dans un plan plus large que la simple urgence. En effet, avec une certaine forme de diagnostic, les municipalités seraient davantage en mesure de prévoir les dépenses à l'avenir, et par conséquent, de mieux gérer les fonds publics.

Ainsi, il serait souhaitable d'obtenir au minimum les informations suivantes des municipalités avant de financer leurs projets : l'âge des infrastructures de transport des eaux, les matériaux utilisés, le nombre de kilomètres selon les deux paramètres précédents ainsi que le diamètre et le nombre de bris par kilomètre par an.

Grâce à cette caractérisation plus complète de l'état des réseaux de transport, il serait possible d'anticiper les besoins futurs en infrastructures des municipalités participantes. Sans cette caractérisation, il est également impossible d'établir quelles municipalités sont les plus nécessiteuses en terme de réfection d'infrastructures de transport des eaux. Est-il plus pertinent de financer la réfection d'infrastructures de transport dans une municipalité où la majorité de son réseau a atteint sa durée de vie utile ou dans une municipalité où le réseau est plus récent dans son ensemble? De là découle la nécessité de développer un diagnostic plus large de l'ensemble du réseau québécois.

La mesure d'impact peut, dans une situation où un bon diagnostic a été effectué, s'inscrire dans un portrait global. Il est certes utile d'inscrire les réalisations du programme dans une municipalité par rapport aux besoins de celle-ci. En effet, sans ce portrait clair de la situation, les réalisations du TIQC 2000 ne peuvent être contextualisées par rapport à la problématique globale que représente la réfection des infrastructures d'eau québécoises.

6.3.1 Proposition 1 : une approche minimale

La première proposition pour la mesure des impacts est simple. Il s'agit en fait d'un minimum au plan de la qualité. Premièrement, il serait nécessaire pour les municipalités de définir les zones les plus problématiques de leur réseau de transport. Cette caractérisation dans la première proposition demeure restreinte.

En effet, il s'agit seulement de recenser les secteurs avec les taux de bris les plus importants ainsi que la distance à remplacer qu'ils représentent. Actuellement, avec les données recueillies, on possède le taux de bris de la section remplacée. Il faudrait connaître également les distances à remplacer dans les secteurs problématiques qui ne sont pas visés par des projets de réfection du TIQC 2000.

Grâce à cette caractérisation minimale, l'impact du programme TIQC 2000 deviendrait plus facile à quantifier par rapport à la problématique globale. En effet, cette caractérisation minimale permettrait de connaître l'impact du programme sur la portion du réseau nécessitant le plus de travaux de réfection. Il permettrait également de connaître l'importance des infrastructures de transports nécessitant une réfection urgente. L'impact pourrait donc être présenté quantitativement par rapport à l'ensemble des travaux jugés urgents.

Il est à noter que les villes n'ayant pas participé au TIQC 2000 devraient également fournir cette caractérisation minimale de leur réseau ayant un niveau de bris problématique. En effet, sans cette participation de l'ensemble des villes du Québec, la mesure serait restreinte aux municipalités ayant reçu des subventions, ce qui aurait pour résultat de réduire la qualité de la mesure d'impact.

Pour rendre possible cette caractérisation des besoins urgents dans l'ensemble des villes du Québec possible, il serait nécessaire de définir de façon unique une

situation jugée comme étant urgente. Ainsi, le seuil de bris, de refoulement ou des autres problématiques reliés aux réseaux de transport devrait être établi de façon standardisée. La codification en dix types de problématiques telle que présentée dans les documents ministériels constitue une bonne division des différentes situations. Il s'agirait maintenant de développer des seuils et des critères pour permettre une standardisation du diagnostic. Le gouvernement fédéral a déjà débuté la création d'outils pour standardiser les pratiques en matière de réfection avec l'*Infraguide* publié en mai 2004. Il serait donc nécessaire de créer un guide pour les municipalités en matière de pratique du diagnostic et de la réfection à l'intention des municipalités québécoises.

Quant aux données à recueillir pour cette mesure d'impact, le tableau 34 présente les informations nécessaires. En effet, les données sur la part du réseau de transport nécessitant une réfection urgente devraient contenir les informations décrites dans ce tableau.

Tableau 34 Mesure d'impact sur la part du réseau de transport nécessitant une réfection urgente

Municipalité / indicateurs	Ville X avant le programme	Ville X après les réalisations du TIQC 2000
Équipement de transport d'eaux usées ou d'eau potable		
Distance à remplacer de façon urgente		
Dimension des tuyaux à remplacer de façon urgente		
Type de matériaux à remplacer de façon urgente		
Fréquence des bris du réseau à remplacer de façon urgente		
Problèmes qui justifient l'intervention		

6.3.2 Proposition 2 : une approche médiane

La seconde proposition pour la mesure des impacts est plus développée. Premièrement, il serait nécessaire pour les municipalités de définir les zones les plus problématiques de leur réseau tout comme dans la première proposition. Il s'agit de recenser les secteurs avec les taux de bris les plus importants ainsi que la distance à remplacer qu'ils représentent. En plus, il serait nécessaire de prendre exemple sur les réalisations faites dans l'évaluation du réseau routier. En effet, au ministère des Transports, on produit un portrait du réseau de transport stratégique. Ainsi, dans le cas des eaux usées et potables, il s'agirait d'identifier les canalisations de transport les plus importantes ainsi que de les caractériser.

Grâce à la connaissance des zones les plus problématiques ainsi que d'une partie du réseau dit stratégique, la mesure d'impact serait plus précise. On aurait également une meilleure évaluation des besoins de réfection pour assurer un bon fonctionnement du réseau. Ainsi, la sécurité de l'approvisionnement en eau et du transport des eaux usées serait largement augmentée.

Tableau 35 Mesure d'impact sur le réseau stratégique

Municipalité / indicateurs	Ville X avant le TICQ	Ville X après le TIQC
Équipement de transport d'eaux usées ou d'eau potable		
Distance du réseau stratégique		
Distance à remplacer de façon urgente		
Dimension du réseau stratégique		
Dimension des tuyaux à remplacer de façon urgente		
Type de matériaux du réseau stratégique		
Type de matériaux à remplacer de façon urgente		
Fréquence des bris de la part du réseau à remplacer de façon urgente		
Fréquence des bris du réseau stratégique		
Problème qui justifie l'intervention		

Par ailleurs, cette approche diagnostique serait moins coûteuse que la troisième proposition et aurait l'avantage de rendre le réseau plus sécuritaire en agissant sur les portions ayant le plus grand impact sur la qualité des services. Ainsi, les risques d'une rupture d'approvisionnement ou d'une fuite dans les conduites principales seraient réduits et un plan d'investissement sur le réseau stratégique pourrait être établi. Il serait possible de connaître les impacts d'un programme comme le TIQC 2000 sur l'état des infrastructures municipales ayant la plus grande importance.

Ainsi, le ministère des Affaires municipales, des Sports et Loisirs serait en mesure d'assurer un suivi sur un plan d'investissements à long terme dans le réseau de transport pour éviter que la municipalité laisse la situation se dégrader. Un rôle de vérification incomberait donc au ministère face au suivi de l'investissement municipal.

6.3.3 Proposition 3 : un diagnostic complet

La dernière proposition est la plus complète et propose une évaluation étendue des besoins pour être en mesure de mettre en place un plan d'investissements en connaissant parfaitement la situation sur le terrain. Bien évidemment, il serait difficile et coûteux de produire un tel diagnostic des besoins. Il est certain qu'une connaissance approfondie de la situation sur laquelle on agit est le scénario idéal.

Toutefois, il est possible que les coûts de réalisation d'un tel diagnostic des besoins soient nuisibles à la capacité d'investir des municipalités. En effet, les ressources étant limitées, il est nécessaire de ne pas utiliser l'ensemble des ressources pour faire un état de la situation. Ainsi, tout en étant un objectif louable à long terme, ce scénario demeure difficile à réaliser à court et moyen terme. Ce diagnostic permettrait néanmoins une mesure d'impact du programme sur l'ensemble de la situation et en étroite relation avec les besoins réels plutôt qu'avec les besoins présumés.

Tableau 36 Mesure d'impact sur l'ensemble du réseau de transport municipal

Municipalité / indicateurs	Ville X avant le TIQC	Ville X après le TIQC
Équipement de transport d'eaux usées ou d'eau potable		
Distance totale du réseau		
Distance du réseau stratégique		
Distance à remplacer de façon urgente		
Dimensions des tuyaux pour l'ensemble de la municipalité		
Dimensions des tuyaux du réseau stratégique		
Dimensions des tuyaux à remplacer de façon urgente		
Type de matériaux de l'ensemble du réseau		
Type de matériaux du réseau stratégique		
Type de matériaux à remplacer de façon urgente		
Fréquence des bris dans l'ensemble du réseau		
Fréquence des bris dans le réseau stratégique		
Fréquence des bris dans le réseau devant être remplacer de façon urgente		
Problème qui justifie l'intervention		

6.4 La mesure des effets sur les usines

Pour ce qui est des usines de traitement, les réalités étant de deux natures différentes, les propositions de mesure d'impact sont présentées séparément. En premier lieu, il est question de la mesure d'impact du programme sur la situation de l'eau potable au Québec. En second lieu, il est question de la mesure d'impact du programme sur l'épuration des eaux usées ainsi que des recommandations pour un futur programme.

6.4.1 Les usines de traitement de l'eau potable

En ce qui a trait à l'épuration de l'eau potable, il serait intéressant de connaître les municipalités étant conformes aux nouvelles normes RQEP et celles qui devront s'y conformer dans un proche avenir. En effet, il est important, dans le cas de l'eau potable, d'obtenir un portrait des besoins d'investissement pour la mise aux normes des infrastructures pour comprendre l'impact du TIQC 2000 sur la situation.

Pour connaître l'ampleur de l'amélioration des infrastructures, il serait nécessaire de colliger un certain nombre d'informations. Par exemple, la quantité d'avis d'ébullition (eau impropre à la consommation) émis est un indicateur de la qualité de l'eau distribuée par le réseau d'une municipalité. On dénombre également parmi les indicateurs de la qualité de l'eau du programme TIQC 2000 les marqueurs suivants : l'esthétique de l'eau, la présence de contamination ou le manque d'eau. Il s'agirait d'étendre la saisie de ces indicateurs à l'ensemble des municipalités pour avoir le portrait québécois de la situation.

En plus, un indicateur traitant de la présence de mesures d'économie pourrait être recueilli. Il est à noter que cette information n'est pas colligée en ce qui concerne les municipalités ayant participé au programme TIQC 2000, ni pour les

autres municipalités. Ces mesures ayant un impact certain permettraient de savoir si les augmentations de capacité étaient réellement nécessaires.

Tableau 37 Indicateurs de la qualité de l'eau potable

Municipalité / Indicateur	Ville X	Ville Y	Ville Z
Nombre d'avis d'ébullition			
Problème d'esthétique			
Problème de contamination incluant l'ensemble des paramètres			
Manque d'eau			
Mesure d'économie oui / non			
Ville conforme aux normes RQEP			
Population municipale			

En compilant ces données sur le changement quantitatif de la concentration d'éléments indésirables dans l'eau, il serait possible de connaître l'ampleur de l'amélioration de la qualité de l'eau et le nombre de personnes touchées par ces changements. En plus, il serait possible de savoir quelles sont les municipalités respectant le moins les normes RQEP ainsi que le nombre de personnes touchées.

De plus, il serait nécessaire de compiler les besoins en équipement de l'ensemble des municipalités pour être conforme aux normes RQEP. Grâce à ces informations, il serait possible de connaître de façon précise le nombre d'équipements à installer, le nombre de personnes touchées ainsi qu'un ensemble d'informations importantes tel que présenté dans le tableau 38.

Tableau 38 Mesure d'impact sur le traitement de l'eau potable

Mesure avant et après / Indicateur	Avant le programme	Après le programme
Nombre de personnes desservies par le réseau		
Nombre de réseaux conformes aux règlements RQEP		
Nombre et type d'équipements nécessaires pour se conformer au RQEP		
Sommes nécessaires aux municipalités pour ce conformer au RQEP		

Par ailleurs, il serait nécessaire de se pencher sur le type d'améliorations ayant eu lieu. Dans certains cas, le fait de se conformer aux nouvelles normes RQEP n'a probablement pas entraîné un changement majeur de la qualité de l'eau tandis que dans certaines municipalités, l'impact a été beaucoup plus important. Il serait donc nécessaire de classifier par ordre d'importance les problèmes en approvisionnement et en traitement de l'eau de chaque municipalité non conformes aux normes RQEP. Par exemple, les problèmes de contamination sont plus graves que des problèmes liés à la couleur de l'eau. Donc, avec cette classification par importance des problèmes, il serait possible de savoir si le programme a agi sur les situations les plus problématiques dans la province.

6.4.2 Les usines d'épuration des eaux usées

En premier lieu, il est important de mentionner que l'impact du programme TIQC 2000 sur le traitement des usées est somme toute très limité. En effet, le traitement des eaux usées est que peu profitable pour les municipalités qui le mettent en place. En effet, il s'agit d'une situation où l'on est en présence de fortes externalités. Ainsi pour connaître les motivations des municipalités à agir, la première étape est de faire une demande de renseignements. Il est prévisible que les municipalités entourant un lac soit plus enclines à implanter des usines de traitement étant victimes de leur propre pollution.

En second lieu, la mesure d'impact du programme sur le traitement des eaux usées devrait mesurer l'augmentation de la capacité et de la qualité de l'environnement de façon locale. Ainsi, il serait nécessaire de connaître le niveau de contamination des cours d'eau avant et après la mise en place des infrastructures. La même logique peut servir à évaluer les surverses puisqu'il est aussi question de la qualité de l'eau. Toutefois, il faudrait ajouter un indicateur du nombre de débordements pour savoir dans quelle mesure la situation a été améliorée par la mise en place de l'ouvrage. Ainsi, les informations contenues

dans le tableau 39 devraient être colligées pour une meilleure mesure de l'impact du programme TIQC sur les rejets.

Tableau 39 Impact du programme TIQC 2000 sur l'épuration des eaux usées

	Avant le TIQC 2000	Après le TIQC 2000
Volume d'eaux usées à traiter		
Capacité des usines de traitement		
Nombre de débordements		
Qualité de l'eau à la sortie des usines selon les paramètres		
Réalisation d'ouvrages dans le cadre de d'autres programmes		
Importance de ces réalisations en termes de volume		

Donc, en compilant les données du tableau 39, il serait possible de comprendre l'impact du programme sur la problématique en tenant compte de l'évolution de la situation. En effet, cette mesure d'impact tiendrait compte de l'évolution des volumes d'eaux usées à traiter ainsi que de la qualité de ce traitement. Il serait par conséquent possible d'avoir une mesure d'impact du programme qui évalue la croissance des besoins et de la capacité de traitement.

Dans un autre ordre d'idée, il serait nécessaire de mettre en place des normes minimales de traitement en fonction des cours d'eau. En effet, comme il a été mentionné précédemment, il n'existe pas de normes uniques avec une obligation de se conformer. Ainsi, certaines usines font preuve d'une inefficacité chronique mais reçoivent tout de même un résultat correct de l'évaluation du ministère des Affaires municipales, des Sports et Loisirs. Il s'agit donc d'une évaluation des résultats selon les capacités, ce qui est utile pour évaluer la qualité d'opération seulement. Pour connaître l'impact sur l'environnement, il sera donc nécessaire d'aller au-delà de ce type d'évaluation et de se pencher sur la qualité et la quantité de l'eau rejetée dans les cours d'eau du Québec.

Tableau 40 Indicateurs de la qualité de l'épuration des eaux usées

Municipalité/indicateurs	Avant le TIQC	Après le TIQC
Nombre de déversements sans traitement		
Réseau de transport unitaire ou séparée		
Quantité de coliformes fécaux dans 100 ml d'eau		
Quantité de MES dans l'eau		
Ptot dans l'eau		
DBO5 dans l'eau		
Mesure de réduction d'usage à la source		
Population municipale		

Par ailleurs, il serait intéressant de se pencher sur la question de la réduction du problème de traitement à la source. En effet, des incitations à un usage plus restreint de l'eau potable pourrait avoir un impact sur le débit que la station d'épuration doit traiter ainsi que sur la quantité d'eau demandée à l'usine de traitement d'eau potable. Cette approche n'est pas explorée pleinement par le programme et il serait intéressant de se pencher sur cette avenue qui pourrait avoir des résultats intéressants.

En effet, si une diminution à la source offre la capacité de réduire les besoins d'investissements, il s'agit clairement de l'option la moins coûteuse. Les nord américains étant les plus grandes utilisateurs d'eau de l'ensemble des pays de l'OCDE[60] (la consommation moyenne nord-américaine est supérieure de 600 litres par jour à la moyenne de l'OCDE), il est clair qu'avec une volonté d'agir dans cette direction des impacts significatifs pourraient en découler.

Cette approche a l'avantage d'avoir un impact sur les deux aspects cruciaux du traitement des eaux soit l'eau potable et les eaux usées. Ainsi, une seule mesure, qui pourrait être intégrée à un futur programme d'infrastructures, pourrait permettre un changement de culture nécessaire pour diminuer la pression sur les infrastructures qui sont à la limite de leur capacité.

[60] Organisation de Coopération et de Développement Économiques. 2003. *Améliorer la gestion de l'eau : l'expérience récente de l'OCDE.* Paris : Les Éditions de l'OCDE, page 25.

Ainsi, dans l'évaluation des 585 ouvrages de traitement des eaux usées par le ministère des Affaires municipales, des Sports et Loisirs, il apparaît que 93,8 % de la capacité totale de traitement des usines est utilisée. De façon plus spécifique, 76 stations, soit 13 % de l'ensemble de celles-ci, ont subi des pressions dues à un débit moyen correspondant à 125 % du débit utilisé pour fixer les exigences[61].

Il convient donc de prendre note que la croissance de besoins en eau potable entraînera à plus ou moins long terme de nouveaux besoins en traitement des eaux usées. C'est pour cette raison qu'une approche cohérente passe par l'instauration de contrôles à la consommation sans laquelle des investissements seront nécessaires pour subvenir aux besoins croissants en traitement de l'eau. Ainsi, le programme pourrait augmenter son efficacité pour des sommes inférieures à la construction de nouvelles infrastructures.

[61] Québec, Ministère des Affaires municipales, Sports et Loisirs. 2004. *Rapport sur l'évaluation de la performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour 2003.* Québec: Ministère des Affaires municipales, Sports et Loisirs, page 7.

CHAPITRE VII : LE RENDEMENT, UNE ANALYSE DES COÛTS

À la suite de la saisie des données des dossiers ministériels, il est apparu que les catégories n'étaient pas suffisamment définies pour permettre une comparaison des coûts avec l'usage de l'outil informatique SPSS. En effet, les descriptions de types de projets étant textuelles, une analyse manuelle est nécessaire pour faire des regroupements permettant une comparaison des coûts plus significative.

Dans la section qui suit, une analyse des coûts de réalisation des différents projets est réalisée. Pour ce faire, les projets sont classés par groupes possédant des similitudes pour rendre la comparaison possible. Différents critères permettent de regrouper les projets selon leurs similitudes et permettent également de se questionner sur les raisons des différences de coûts entre des projets de même nature.

7.1 La réfection du réseau de transport des eaux usées

L'enjeu de l'épuration des eaux usées est constitué d'ouvrages importants; en premier lieu, les usines d'épuration et leurs équipements et en second lieu, les équipements servant au transport des eaux usées. En ce qui concerne le système de transport, il existe deux types d'infrastructures différentes. En premier lieu, on retrouve le réseau d'égouts unitaire qui a pour fonction le transport des eaux usées domestiques et pluviales dans un même tuyau. Le second système est constitué de deux réseaux parallèles, dont le premier transporte les eaux usées domestiques et dont le second gère les eaux de ruissellement.

7.1.1 Le réseau de transport unitaire

Les deux systèmes de transport possèdent leurs avantages propres. Dans le cas du réseau unitaire, le coût de construction est inférieur compte tenu du fait que l'installation d'un seul tuyau de transport est nécessaire. Toutefois, il est important de noter que ce type d'infrastructure a le désavantage de provoquer davantage de déversements sans traitement.

En effet, lors de fortes pluies, le système unitaire provoque une pression importante sur les infrastructures de traitement avec une hausse importante du débit. Or, lorsque la capacité est dépassée, un déversement sans traitement peut avoir lieu. Dans un tel cas, des rejets humains sont déversés dans l'environnement sans aucune forme de traitement. D'ailleurs, le ministère de l'Environnement exprime une préférence pour l'installation d'infrastructures séparées de transport[62].

Dans les cas analysés, il apparaît toutefois qu'il ne s'agit pas d'infrastructures neuves, mais bien du remplacement d'équipements de transport désuets. Il est

[62] FOUGÈRES, Dany et al. *Évaluation des besoins des municipalités québécoises en réfection et construction d'infrastructures d'eau*, Éditeur : INRS-Urbanisation, Montréal, 1998, page 173.

toutefois nécessaire de se questionner sur le fait qu'il s'agit d'un type d'infrastructure moins souhaitable. Dans le cas d'un programme de subvention comme celui du TIQC, il serait peut-être nécessaire d'instaurer une forme d'incitatif à l'amélioration des infrastructures en place.

Chaque cas devrait toutefois être analysé de façon individuelle pour ne pas pénaliser les municipalités n'ayant pas la possibilité de mettre en place un tel réseau. En effet, si l'infrastructure en aval ne sépare pas les rejets pluviaux des rejets domestiques, l'installation d'un tel système n'est pas avantageuse.

Quant aux variations de coûts observés, elles sont énormes, les remplacements les moins coûteux ayant un coût au mètre de 361 dollars et le projet le plus coûteux ayant un coût atteignant 1578 dollars par mètre. Toutefois, les informations en relation avec la taille et les matériaux utilisés n'ayant pas été saisis, la portée de l'évaluation du rendement est réduite de façon importante. À la section 7.5, il est question des informations qui seraient nécessaires à une mesure optimale des rendements.

Tableau 41 Comparaisons des travaux réalisés dans le cadre du programme TIQC en ce qui concerne les infrastructures unitaires de transport des eaux usées

Paramètre / Municipalité	Ville 1	Ville 2	Ville 3	Ville 4	Ville 4	Ville 4	Ville 5
Numéro de dossier	400451	400701	401000	401145	401156	401149	401023
Taille du tuyau	n.d	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Matériaux	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Réfection/ Nouvelle infrastructure	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Distance	572 m	545 m	725 m	415 m	219 m	100 m	485 m
Coût	348 600 $	860 100 $	656 123 $	150 000 $	100 000 $	100 000 $	335 272 $
Population desservie	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ratio : coût/mètre	609 $ par mètre	1578 $ par mètre	905 $ par mètre	361 $ par mètres	457 $ par mètre	1000 $ par mètre	691 $ par mètre

7.1.2 Les réseaux de transport domestique et pluvial

Dans le cas de réseaux parallèles, le même problème d'évaluation des rendements apparaît avec des informations insuffisantes pour une mesure fiable du rendement. En plus, seulement trois projets ont été identifiés comme pouvant être comparés. Le problème principal découle du fait que la plupart des projets incluent plusieurs types de travaux sans aucune ventilation des coûts. Par conséquent, il n'est pas possible d'isoler les coûts d'un type d'ouvrage par rapport à un autre, ce qui rend les comparaisons impossibles.

Tableau 42 Réfection d'égouts

Paramètre / Municipalité	Ville 6	Ville 7	Ville 5
Numéro de dossier	400 424	400 667	401018
Taille du tuyau	n.d	n.d.	300-375 mm
Matériaux	n.d.	n.d.	CPV
Réfection/ Nouvelle infrastructure/ agrandissement	Nouvelle infrastructure	agrandissement	Nouvelle infrastructure : pluviale Réfection : sanitaire
Distance	100 m	3 480 m de domestique 450 m pluvial	700 m
Coût	102 527 $	2 444 126 $	637 257 $
Population desservie	n.d.	616 personnes	400 personnes
Ratio : coût/mètre	1025 $ par mètre	622 $ par mètre	910,37 $ par mètres

7.1.3 La réhabilitation sans tranchée du réseau de transport

La réhabilitation sans tranchée est une nouvelle technologie qui permet la prolongation de la durée de vie utile d'une infrastructure. L'avantage est que la réfection ne nécessite pas des tranchées qui provoquent des problèmes de circulation ainsi que d'importants coûts de réfection de la chaussée. Malheureusement, cette technologie a été peu utilisée puisque seulement trois cas ont été recensés.

Tableau 43 Les réhabilitations sans tranchée

Paramètre / Municipalité	Ville 8	Ville 9	Ville 9
Numéro de dossier	400 492	401 353	401 354
Distance	330 mètres	365 mètres	190 mètres
Coût du projet	189 038 $	195 929 $	108 216 $
Population desservie	n.d.	102 personnes	66 personnes
Ratio : Coût/mètre	573 $	537 $	570 $

7.2 La réfection des usines d'épuration des eaux usées

Dans le cas des usines de traitement des eaux usées, on ne dénombre que 22 projets reliés au traitement. Il s'agit donc de réalisations modestes dans le cadre d'un programme de l'ampleur du TIQC 2000. En effet, les 22 projets représentent des sommes de l'ordre de 46 041 785 millions sur les investissements de 541 926 197 millions du volet 1. Donc les dépenses sont de l'ordre d'un peu plus de 8,5 %. Il est à noter que la somme de 46 041 785 millions pour les 22 projets inclut également des travaux aux infrastructures de transport des eaux ainsi que deux projets du volet 1.3 sur les technologies expérimentales.

On dénombre également deux projets de bassins de rétention parmi ces 22 projets. Ces bassins servent à éviter des déversements des eaux à traiter lorsque surviennent de fortes pluies. Ces projets ne représentent donc pas un ajout à la capacité de traitement à proprement parler, mais bien un instrument pour assurer que la majorité du débit est traitée de façon adéquate. En plus, quatre projets ne font que développer de l'équipement pour améliorer le traitement d'usines existantes. Finalement, un dernier projet traite les eaux lixiviation d'un dépotoir (volet 1.3). Donc, seulement 15 projets ont mené à la construction de nouvelles infrastructures de traitement des eaux usées sanitaires.

Compte tenu de la différence de capacité, de sites et de problématiques, il n'est pas possible d'évaluer le rendement de ces infrastructures de façon précise. Il apparaît également qu'il n'est pas possible pour l'instant de connaître l'efficacité qualitative de traitement des nouvelles infrastructures. Il sera possible dans l'avenir, si l'effort est consenti d'évaluer la qualité du traitement réalisé par les différents types d'usines et de faire des recommandations sur les meilleurs choix.

7.3 La réfection du réseau d'aqueducs

Dans les projets ayant trait à la réfection du réseau d'aqueduc, trente et un projets ont été identifiés comme ayant une base pour produire des comparaisons de coût de réalisation. Tous les projets ayant des réalisations spécifiques ont été exclus compte tenu du fait que la ventilation des coûts de réalisation de chacun des aspects d'un projet n'est pas disponible. De plus, seulement douze projets font mention de la taille des installations, un facteur qui influence les coûts. Pour comparer des réalisations les plus similaires possible, elles ont été regroupées en deux tableaux distincts.

Tableau 44 La réfection et la construction d'aqueducs de 150 mm

Paramètre / Municipalité	Ville 10	Ville 11	Ville 12
Numéro de dossier	400 214	400 826	401 158
Distance	795 mètres	1 430 mètres	175 mètres
Coût du projet	192 272 $	940 367 $	46 186 $
Population desservie	73 personnes	100 personnes	15 personnes
Ratio : Coût/mètre	241 $	658 $	264 $

Il ressort de l'analyse de ce tableau que les comparaisons de rendement telles que proposées s'avèrent inefficaces. En effet, la nature des écarts étant d'une très grande importance, il apparaît qu'un certain nombre de facteurs n'ont pas été contrôlés et qu'ils ont une influence décisive sur la variation des coûts. Quant au tableau 45, il ressort le même type de problème qui rend la comparaison impossible sans une plus grande quantité d'informations.

Toutefois, malgré le fait que l'échantillon dont il est question ne peut pas avoir aucune forme de représentativité compte tenu de son importance, les coûts les plus élevés sont observés dans la ville où ils sont le plus susceptibles d'être observés. En effet, les deux exemples de réalisation dans la ville 2 présentent

des coûts considérablement plus élevés que dans le cas de la ville 13 et de la ville 4. Sachant que le périmètre urbain de la ville 2 est le plus fortement urbanisé, ces observations semblent être conformes à ce qui est attendu des travaux dans de telles conditions.

Tableau 45 La réfection et la construction d'aqueducs de 200 mm

Paramètre / Municipalité	Ville 13	Ville 4	Ville 2	Ville 2
Numéro de dossier	400 071	400 591	400 700	400 703
Distance en mètres	1 220	180	672	1276
Coût du projet	823 975 $	101 981 $	1 441 188 $	1 525 348 $
Population desservie	2000	33	n.d.	n.d.
Ratio : Coût/mètre	675 $	567 $	2 145 $	1 195 $

Il est à noter qu'une telle mesure de rendement est utile à des fins d'évaluation de la variation des coûts des travaux. Sans un effort pour mieux connaître ce qui affecte les coûts, il sera difficile de savoir si les coûts encourus par les municipalités sont les plus bas possible. En effet, il ne faut pas perdre de vue que l'objectif est de fournir un maximum d'infrastructures de qualité pour le plus faible coût possible.

7.4 La réfection des usines de traitement de l'eau potable

Pour la comparaison des réalisations au niveau du traitement de l'eau potable, la comparaison directe est impossible étant donné que chaque projet est de nature différente et a peu de similitudes avec les autres. Toutefois, il convient de se questionner sur divers aspects qui influencent les besoins des municipalités.

En effet, dans les cas de manque d'eau, il apparaît que l'augmentation de la capacité est l'avenue la plus fréquente des municipalités. Il n'est pas fait mention dans aucun cas que les municipalités ont en premier lieu opté pour des mesures de réduction de la consommation. En effet, dans certains cas, il aurait probablement été possible d'envisager la voie de la réduction de la consommation plutôt que celle de l'augmentation de la capacité.

En effet, au regard d'une récente étude de l'OCDE, le Canada, le Mexique et les États-Unis sont les plus gros consommateurs d'eau par habitant[63]. Cette consommation atteignait 1 500 litres par habitant par jour tandis que la moyenne de l'OCDE est de l'ordre de 900 litres. Ainsi, la consommation globale est largement plus forte que la moyenne des autres pays comparables.

Cette moyenne ne permet pas de conclure que les municipalités ayant procédé à une augmentation de capacité de traitement pouvaient s'engager dans cette voie, mais elle le laisse supposer. Il serait nécessaire d'avoir des informations sur la consommation par habitant de l'ensemble des citoyens pour savoir s'il s'agit d'une option à envisager.

Par ailleurs, l'ajout d'équipements de désinfection est rendu nécessaire dans certains cas par la pollution des cours d'eau. En effet, les rejets au niveau des eaux usées sont en étroite relation avec la qualité de l'eau potable. Si une

[63] Organisation de Coopération et de Développement Économique. 2003. *Améliorer la gestion de l'eau : l'expérience récente de l'OCDE.* Paris : Les Éditions de l'OCDE, page 25.

municipalité en amont néglige le traitement des eaux usées avant leur rejet dans l'environnement, cela oblige la désinfection par d'autres municipalités. Ainsi, il est nécessaire de mettre en relation les réalisations en matière de traitement de l'eau potable avec la pollution de nature humaine en amont.

Il est préférable de traiter le problème à la source, ce qui a pour avantage d'améliorer la qualité de l'environnement en général et non seulement la qualité de l'eau potable. Dans le cas du programme TIQC 2000, un certain nombre de municipalités ont modifié leur source d'approvisionnement en eau à cause de la pollution lié aux coliformes. Il serait nécessaire lors de la reconduction d'un programme similaire d'évaluer la provenance des contaminants de nature organique et ce, pour être en mesure de savoir si le traitement est possible en amont.

Ainsi, avec une cueillette de données plus complète, il serait possible de savoir si des investissements de traitement à la source n'auraient pas un meilleur rendement. En effet, il est, par exemple, possible que l'installation d'un traitement en amont rende la désinfection en aval moins utile et ait l'avantage de décontaminer la source d'eau pour les autres utilisateurs. En dernière analyse, il est clair que la question de l'eau ne peut pas être traitée de façon compartimentée car il s'agit d'un problème global.

7.5 Pour une mesure optimale des rendements

La mesure de rendement est en premier lieu une mesure des réalisations possibles pour une somme donnée. Celle-ci varie en fonction du contexte, de l'éloignement, du type de travaux réalisés ainsi que d'autres facteurs. Dans une première section, il est question des informations qui rendraient possible une meilleure mesure des rendements pour les sommes investies pour les infrastructures de transport. En second lieu, des propositions de mesure du rendement seront présentées pour les infrastructures de traitement.

Il sera question des informations nécessaires pour savoir si le processus de compétition au niveau des appels d'offres joue bien son rôle. Sans une compétition adéquate, il n'est pas possible d'obtenir le maximum de réalisation pour les sommes investies. Finalement, il sera nécessaire de se pencher sur la possibilité de faire appel à une nouvelle technologie pour réduire les coûts de réalisation.

7.5.1 Des recommandations pour la mesure du rendement des infrastructures de transport des eaux

Il apparaît, en regard des limites de la mesure du rendement, qu'il n'est pas possible de construire un modèle permettant une comparaison optimale entre les projets similaires dans les différentes régions avec les données qui ont été recueillies dans le cadre de l'évaluation du programme TIQC. En effet, le ministère Affaires municipales, des Sports et Loisirs qui est responsable du volet 1 n'a pas recueilli certaines données nécessaires à la construction d'une comparaison des coûts efficaces entre les différentes régions.

Pour être en mesure de produire cette comparaison des coûts de manière optimale une grille a été développée pour la mesure du rendement. Toutefois,

des informations n'étaient pas colligées pour permettre de comparer de façon efficace les différents projets. En plus, des informations supplémentaires auraient été utiles pour permettre une meilleure comparabilité.

En premier lieu, il est apparu lors des entrevues avec les employées des ministères que la compétition est parfois réduite lors des appels d'offres. En effet, certains fonctionnaires ont affirmé qu'il était possible d'observer une hausse des coûts lors des périodes de pointe du programme compte tenu de la surcharge des demandes par rapport au nombre d'entreprises spécialisées dans les domaines des infrastructures.

Ainsi, pour des fins d'évaluation, il serait intéressant de connaître le nombre d'entreprises ayant essayé d'obtenir le contrat. Cette mesure nous permettrait de répondre partiellement à la question de qualité de la compétition. Dans le cas où la compétition est inadéquate, il est fort probable qu'une augmentation des coûts disproportionnée soit observable.

Pour optimiser les réalisations du programme, il est nécessaire que les prix obtenus soient les plus bas possible. Il serait donc possible avec cette information de mettre en relation les coûts de projets similaires et de savoir si la compétition pour l'obtention de ceux-ci a bien joué son rôle.

En second lieu, il semble que la période de l'appel d'offres ait une influence sur les coûts des projets. Des fonctionnaires qui œuvrent dans le domaine des infrastructures depuis plusieurs années ont affirmé que la période dans l'année où les appels d'offres sont réalisés a une influence sur les coûts de travaux[64]. Il semble que lorsque les appels d'offres sont réalisés à l'automne, on peut observer une hausse des coûts. En effet, compte tenu du faible nombre d'entreprises spécialisées, les coûts sont en relation avec le volume de demande dans le marché.

[64] Entrevue avec le personnel du ministère conduite par M. Armanville

Tableau 46 Les variables pour une mesure optimale des rendements

Paramètre / Municipalité	Ville 1	Ville 2	Ville 3
Numéro de dossier			
Taille du tuyau			
Matériaux			
Distance			
Coût			
Population desservie			
Ratio : coût/mètre			
Nombres d'entreprises dans l'appel d'offres			
Période de l'appel d'offres			
Ventilation des coûts par types de travaux			
Réalisation en milieu fortement urbanisé : oui/non			
Densité de population du secteur			
Nouvelle technologie disponible : oui/non			

Par ailleurs, il ne faut certes pas oublier la nécessité d'obtenir de l'information sur la nature des travaux réalisés ainsi que leur ventilation par type de réalisation. En effet, il est nécessaire de connaître les paramètres des travaux à réaliser pour être en mesure de les classer par groupes comparables. Ainsi, la taille de tuyaux, les matériaux, la distance et la population desservie font partie des facteurs à considérer.

De plus, il est nécessaire de connaître dans quel milieu les travaux sont réalisés. En milieu fortement urbanisé, il est normal que le nombre de complications à la réalisation des travaux vienne augmenter les coûts de réalisation. Ainsi, il est nécessaire de colliger de l'information sur la nature du milieu dans lequel les travaux sont réalisés. Un indicateur comme la densité de population peut-être utile dans une certaine mesure. Ainsi, il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance du contexte de réalisation.

À terme, la connaissance de ces paramètres rendrait possible une estimation des coûts plus efficace avant la réalisation des projets et permettrait aux municipalités de juger si le prix obtenu est convenable avant d'entreprendre les travaux. Certes, cette évaluation des coûts demeurerait approximative, mais elle

rendrait tout de même possible un jugement *a priori* de la qualité des prix obtenus par appel d'offres.

7.5.2 Des recommandations pour la mesure du rendement des infrastructures de traitement

Pour rendre possible une mesure du rendement des travaux au niveau du traitement, il pourrait être intéressant de pondérer l'efficacité des usines de traitement. En effet, une simple comparaison des coûts par rapport aux volumes traités ne donnerait que des résultats en fonction du coût sans tenir compte d'autres facteurs. C'est pour cette raison que la pondération de l'efficacité des différents types d'usines pour la multiplier avec le ratio coût versus capacité permettrait d'intégrer la question de la qualité du traitement dans le calcul du rendement.

CHAPITRE VIII : LA VALEUR DU PROGRAMME

La valeur du programme peut être définie comme une appréciation de son importance et de la qualité générale de ses réalisations. Dans le cas du programme *Travaux infrastructures Québec-Canada 2000*, il est clair que le programme cible adéquatement une problématique importante pour le Québec. En effet, la dégradation des infrastructures est un fait connu même si les interprétations de sa gravité diffèrent.

Il apparaît toutefois que le programme souffre également de lacunes qui semblent être relativement importantes. En effet, les externalités semblent diriger les priorités en matière d'investissements en infrastructures. Cette caractéristique du programme peut avoir un effet important sur la valeur du programme à terme.

Toutefois, il ne s'agit que d'un jugement à mi-parcours, trop précoce pour être en mesure d'en tirer des conclusions définitives. En effet, à ce moment, il manque encore un nombre important d'informations sur les réalisations du programme. Il sera souhaitable que lors de la dernière phase de l'évaluation, la question de la valeur du programme soit revisitée avec l'ensemble du portrait des réalisations.

CONCLUSION

Dans un contexte de recherche, le chercheur est toujours confronté à des limites de toutes sortes. En effet, dans un contexte réel, il est impossible de fonctionner sans un ensemble de contraintes. Ces contraintes des situations réelles obligent à un certain nombre de compromis qui affectent la qualité méthodologique et empirique d'une étude. Ainsi, dans un contexte purement théorique, l'objectif est d'obtenir les résultats les plus concluants possible. Il est toutefois nécessaire de comprendre que les contraintes de l'évaluateur dans le cadre d'un contrat réel sont supérieures à celle de l'évaluateur extérieur. Ces limites seront précisées dans cette section du mémoire.

En plus, il est question du bilan des résultats de l'étude en fonction de la disponibilité des données et du diagnostic du réseau. Les conclusions de cette mesure d'impact à mi-parcours seront présentées compte tenu des possibilités à cette étape d'une évaluation. Des recommandations pour rendre possible une mesure d'impact plus fiable seront également exposées. Par ailleurs, il sera question des améliorations possibles du programme pour permettre des résultats supérieurs advenant la reconduction d'un programme d'infrastructures du même type.

Un bilan de la mesure d'impact à mi-parcours

En résumé, il apparaît que le programme TIQC 2000 est un programme ayant produit des impacts positifs sur le niveau des infrastructures municipales. En effet, les municipalités se sont penchées sur les problèmes d'infrastructures qui sont grandissants au Québec avec le vieillissement du réseau. Toutefois, une des faiblesses majeures découle du fait que le programme agit sur le problème global qu'est la désuétude des infrastructures municipales tout en méconnaissant l'état réel et complet de celles-ci.

En effet, le programme se contente d'agir sur les problèmes visibles dans une optique à court terme. Or, il serait souhaitable qu'une vision à long terme puisse guider les investissements municipaux en infrastructures. Pour arriver à mettre en place une telle vision, il sera nécessaire de faire des efforts de diagnostics beaucoup plus importants. Il serait également souhaitable que le financement de ces efforts en matière de diagnostics soit mieux soutenu par un futur programme TIQC.

Par ailleurs, il sera nécessaire pour assurer l'efficacité du programme que le financement qu'il fournit serve à faire des investissements supplémentaires. En effet, il existe toujours un risque que les sommes dégagées par le programme n'augmentent pas l'investissement municipal en infrastructure. Pour l'instant, l'évaluation du programme ne tient pas suffisamment compte de cet aspect.

D'autre part, il est nécessaire de noter que le programme TIQC 2000 a une durée limitée dans le temps. Or, comme il a été démontré dans ce document, la problématique des infrastructures est un problème permanent qui nécessite un investissement soutenu sur une longue période. En effet, la question de la fiscalité municipale est liée aux problèmes du renouvellement des infrastructures. Sans un investissement sur une longue période, les villes du Québec ne seront pas en mesure de faire les dépenses nécessaires. Donc, il serait souhaitable que

la mesure correctrice soit d'une durée plus importante pour assurer un financement plus stable.

Quant au modèle de gestion de l'eau, il devra être revu pour rendre possible une gestion par bassin versant. Cette gestion intégrée de l'eau permettrait au programme d'agir de façon plus cohérente. En effet, de nombreux investissements dans le traitement de l'eau potable ont été motivés par une contamination par les coliformes. Or, il est possible que par un meilleur traitement en amont, cet équipement n'ait pas été nécessaire. Sans une vision par bassin versant des enjeux, il n'est pas possible de mettre en contexte ces enjeux qui sont reliés au traitement de l'eau potable et des eaux usées.

De plus, il sera nécessaire, pour obtenir un impact significatif sur le traitement des eaux usées, de faire un changement au niveau de l'approche. En effet, compte tenu des externalités en cause dans le traitement des eaux usées, les municipalités n'agissent pas de leur propre chef sans qu'elles y soient contraintes. Donc, il sera nécessaire de mettre en place des mesures pour inciter à l'investissement dans le traitement des eaux usées.

La mise en place de normes uniques minimales d'évaluation de la qualité d'épuration serait une première étape à envisager. En effet, il serait nécessaire d'établir un seuil minimal en deçà duquel la municipalité serait contrainte d'agir. Ce seuil pourrait par la suite être rehaussé de façon graduelle pour attendre un niveau de traitement acceptable des rejets dans l'environnement.

En dernière analyse, il est nécessaire de revenir sur les limites de la présente étude. En effet, l'ensemble des données sur le programme n'étant pas disponible, il n'est pas possible de conclure de manière définitive sur l'impact du programme. Toutefois, cette évaluation à mi-parcours permet d'anticiper certains impacts. Elle permet également de définir un certain nombre d'indicateurs qui seront importants pour la mesure sommative finale en 2006. Ainsi, cette

évaluation constitue un rapport d'étape dans le processus d'évaluation du programme *Travaux infrastructures Québec-Canada 2000.*

UN RÉSUMÉ DES RECOMMANDATIONS

Tout au long du présent document, il a été fait mention de nombreuses recommandations. Vous trouvez ici certaines de ces recommandations présentées de manière succincte de façon à faciliter une lecture rapide des points les plus importants. Ces recommandations sont au nombre de onze.

- Assurer un financement stable sur une plus longue période pour permettre la mise en place d'un plan d'investissement
- Encourager les diagnostics de l'état des infrastructures
- Financer davantage le diagnostic des réseaux pour permettre de connaître l'ampleur des besoins et assurer un plan d'investissement réaliste
- Instaurer une gestion de l'eau par bassin versant
- Mettre en place des normes minimales uniques en fonction des cours d'eau pour l'évaluation de la qualité de l'épuration des eaux usées
- Faire la promotion des toits verts pour diminuer la pression sur les usines de traitement des eaux usées
- Mettre en place des mesures d'économie d'eau à la source
- Remplacer les usines de traitement des eaux usées de type dégrillage fin par une technologie efficace
- Améliorer les usines de traitement des eaux usées qui connaissent fréquemment des débordements par temps sec
- Favoriser l'installation de réseaux d'égouts distincts lorsque la situation le permet
- Étendre la durée d'admissibilité et de réalisation pour les projets présentant de nouvelles technologies

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages généraux :

AYRES, Robert U. et Allen V. KNEESE. 1969. « Production, Consumption, and Externalities » In *The Economics of the Environment,* sous la dir. De Wallace E. Oates, pages 3-18. Cambridge : Edward Elgar Publishing Limited.

BARNETT, Michael W., Michael K. STENSTROM et John F. ANDREWS. 1998. *Dynamics and control of wastewater system.* Lancaster, 337 p.

BAUMOL, William J. et Wallace E. OATES. 1992. "The use of Standard and Prices for Protection of the Environment". In *The Economics of the Environment,* sous la dir. De Wallace E. Oates, pages. 161-173. Cambridge: Edward Elgar Publishing Limited.

BELLEY, Serge et Jean-Pierre ROBERT. 1999. *Rapport d'évaluation du programme "Travaux d'infrastructures Canada-Québec".* Québec : École nationale d'administration publique, 96 p.

BOADWAY, Robin W. et Paul A. R. HOBSON. 1993. *Intergovernmental Fiscal Relations in Canada.* Coll. « Canadian Tax Paper », no 96. Toronto : Canadian Tax Foundation, p. 168.

BOIVERT, Michel. 1987. *L'assainissement des eaux et la coopération intermunicipale.* Montréal : Presse de l'Université de Montréal, 65 p.

BONNIEUX, François et Brigitte DESAIGUES. 1998. *Économie et politiques de l'environnement.* Paris : Dalloz, 328 p.

BOUTHAT, Chantal. 1993. *Guide de présentation des mémoires et thèse.* Montréal: Presse de l'Université du Québec à Montréal, 110 p.

CAMPBELL, Carmen et Jean-Claude GAUMOND. (Office de la langue française; Direction des services linguistiques). 1997. *Vocabulaire de la production d'eau potable et du traitement des eaux usées; vocabulaire français-anglais.* Québec: Office de la langue française, 48 p.

---------. 1978. *Subsidies, capital formation, and technological change: Summary and conclusions.* Cambrigde: Charles River Associates Incorporated, 97 p.

Collectif. 1997. *Le programme d'infrastructure Canada-Québec.* Éditeur : INRS-Urbanisation. Montréal, Chapitre 10, page 7.

DIXON, John A. et Maynard M. HUFSCHMID. 1986. *Economic valuation techniques for the environment: a case study workbook.* Baltimore: Johns Hopkins University Press, 203 p.

EDELINE, F. 1996. *L'épuration physico-chimique des eaux.* Paris: Cebedoc, 283 p.

ERHARD-CASSEGRAIN, Annie et Jean F. MARGAT. 1983. *Introduction à l'économie générale de l'eau.* Paris: Masson, 361 p.

FOUGÈRES, Dany et al. 1998. *Évaluation des besoins des municipalités québécoises en réfection et construction d'infrastructures d'eau.* Montréal : INRS-Urbanisation, 55 p.

FORTIN, Marie-Fabienne. 1996. *Le processus de la recherche de la conception à la réalisation,* Ville Mont-Royal : Décarie, 379 p.

GAUTHIER, Benoît et al. 1998. *Recherche sociale ; De la problématique à la collecte des données.* Québec : Presse de l'Université du Québec, 529 p.

GIANESSI, Leonard P., Henry M. PESKIN et G. K. YOUNG. 1981. *Analysis of national water pollution control policies.* Washington D.C.: Resources for the Future, 27 p.

JACOBSON, Charles David. 2000. *Ties that bind: economic and political dilemmas of urban utility networks, 1800-1990.* Pittsburg: University of Pittsburg Press, 282 p.

JONES, Clive Vaughan. 1991. *Financial risk analysis of infrastructure debt: the case of water and power investments.* Westport: Quorum Books, 167 p.

KAMER, Pearl M. 1983. *Crisis in urban public finance: A Case Study of Thirty-Eight Cities.* New York: Preager. 310 p.

KING, David. 1992. *Local government economics in theory and practice.* London: Routledge, 184 p.

MARCEAU, Richard, 1986. *Des élus et des milliards: l'assainissement des eaux usées domestiques au Québec.* Coll. "Bilans et perspectives". Sainte-Foy: École nationale d'administration publique, 187 p.

MARCEAU, Richard, Daniel OTIS et Pierre SIMARD. 1992. "La planification d'une évaluation de programme". In *Management public : comprendre et gérer les institutions de l'État,* sous la direction de Roland PARENTEAU et Gérard ÉTHIER. p. 445-477. Sillery: Presses de l'Université du Québec.

MARINO, Manuel et John BOLAND. 1999. *An integrated approach to wastewater management: deciding where, when, and how much to invest.* Washington D.C.: World Bank, 46 p.

MORIN, Gérald, Lise POTVIN, Pierre ZUBRZYCKI, J.L. SASSEVILLE, D. COUILLARD, et Richard MARCEAU. 1985. *Bibliographie analytique et description des banques de données dans le cadre des recherches sur le programme d'assainissement des eaux du Québec.*, Québec: INRS-Eau, 282 p.

NIJKAMP, Peter. 1977. *Theory and application of environmental economics.* Amsterdam: North-Holland, 332 p.

OATES, Wallace E. 2001. *Property Taxation and Local Government Finance.* Cambridge: Lincoln Institute of Land Policy, 345 p.

SILKMAN, Richard H. et al. 1985. *Subsidizing inefficiency: A Study of State Aid and Local Government Productivity.* New York: Praeger, 101 p.

WINTER, Josef. 1999. *Environmental processes I: wastewater treatment,* Toronto: Weinheim, 598 p.

Publications gouvernementales et internationales :

Canada, Conseil des sciences du Canada, par David B. Brooks et Roger Peters. 1988. *La gestion de la demande d'eau : les options qui s'offrent aux Canadiens.* Ottawa: Conseil des sciences du Canada, 93 p.

Canada, Environnement Canada (Direction générale des eaux intérieures), par D. M. Tate. 1990. *Gestion de la demande d'eau au Canada: examen des mesures actuelles.* Ottawa: Environnement Canada, 59 p.

Canada, Environnement Canada, par D. M. Tate, S. Renzetti et H. A. Shaw. 1992. *Instruments économiques pour la gestion de l'eau: tarification de l'eau dans l'industrie.* Ottawa: Environnement Canada, 39 p.

Canada, Environnement Canada. 2001. *Menaces pour les sources d'eau potable et les écosystèmes aquatiques au Canada.* Burlington: Institut national de recherche sur les eaux. 87 p.

Canada, Société canadienne d'hypothèques et de logement. 1999. *Production des équipements d'infrastructure municipale par la régulation de la demande: guides et études de cas.* Ottawa: Société canadienne d'hypothèques et de logement, 63 p.

Canada, Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie. 1996. *L'état du débat sur l'environnement et l'économie: les services des eaux et des eaux*

usées au Canada. Ottawa: Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie.

Canada/Québec, Ministère de l'environnement et de la faune du Québec, en collaboration avec le Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec, Environnement Canada et Agriculture et agroalimentaire Canada, par Céline DORÉ. 1996. *Pour une eau de qualité en milieu rural : comprendre et agir collectivement.* 35 p.

États-Unis, American Public Health Association. 1985. *Standard methods for the examination of water and wastewater.* États-Unis: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation. 1268 p.

États-Unis, Environmental Protection Agency. 1975. *Evaluation of techniques for cost-benefit analysis of water pollution,* Washington: Environmental Protection Agency, 742 p.

États-Unis, General Accounting Office, par David G. Wood. 2002. *Drinking water infrastructure: information on estimated needs and financial assistance.* Washington: General Accounting Office, 16 p.

Organisation de Coopération et de Développement Économiques. 2003. *Améliorer la gestion de l'eau: l'expérience récente de l'OCDE.* Paris : Les Éditions de l'OCDE, 140 p.

Québec, Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. 1992. *Projet d'assainissement des eaux.* Québec: Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, 50 feuillets.

Québec, Conseil de la conservation et de l'environnement. 1995. *Pour une utilisation durable des ouvrages municipaux construits dans le cadre du programme PAEQ.* Québec: Conseil de la conservation et de l'environnement, 40 p.

Québec, Ministère de l'Environnement, par Josée Dartois. 1991. *Rapport d'évaluation des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux du PAEQ.* Québec: Ministère de l'Environnement.

Québec, Ministère de l'Environnement, par Josée Dartois et Bernard Daboval. 1999. *25 ans d'assainissement des eaux usées industrielles au Québec.* Québec: Ministère de l'Environnement, 81 p.

Québec, Ministère de l'Environnement, par Céline Doré, Yves Bédard et France Delisle. 1996. *Pour une eau de qualité en milieu rural : comprendre et agir collectivement.* Québec: Ministère de l'Environnement, 35 p.

Québec, Ministère de l'environnement, par Jean Fillion. 1987. *Pour une meilleure gestion du programme d'assainissement des eaux.* Québec: Ministère de l'Environnement, 11 feuillets.

Québec, Ministère de l'environnement et de la faune, par Georges Gangbazo. 1998. *Incidence des politiques et programmes d'assainissement agricole sur la qualité de l'eau de six rivières, 1988-1995.* Québec: Ministère de l'Environnement et de la Faune, 26 p.

Québec, Ministère des Affaires municipales. 1995. *Programme RES-EAU.* Québec: Ministère des affaires municipales, 24 p.

Québec, Ministère des Affaires municipales et de la Métropole, par Jean-Pierre Beaumont. 2003. *Évaluation de la performance de 381 ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2001*, Québec: Ministère des Affaires municipales et de la Métropole, 81 p.

Québec, Ministère des Affaires municipales et de la Métropole (Direction des infrastructures). 2000. *Évaluation de performance de 238 ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 1998.* Québec: Ministère des Affaires municipales et de la métropole, 40 p.

Québec, Ministère des Affaires municipales, sports et loisirs. 2004. *Rapport sur l'évaluation de la performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour 2003.* Québec: Ministère des Affaires municipales, sports et loisirs, 151 p.

Québec, Ministère de l'industrie, du commerce et de la technologie. 1991. *Répertoire de l'industrie de l'assainissement des eaux usées,* Québec: Ministère de l'industrie, du commerce et de la technologie.

Chapitres de livres:

TASSONYI, Almos. 1997. "Financing Municipal Infrastructure in Canada's City-Regions". In *Urban governance and finance: a question of who does what,* sous la direction de Paul A. R. Hobson et France St-Hilaire, p.171-200. Ottawa: IRPP.

Brochures:

MARCEAU, Richard. 1987. *La planification politique en assainissement des eaux domestiques*, Québec: École nationale d'administration publique, 18 p.

MARCEAU, Richard. 1989. *L'apport de l'économique à l'évaluation de programmes*, Québec: École nationale d'administration publique, 18 p.

MARCEAU, Richard, 1987. *Le traitement politique du domaine des eaux usées domestiques,* Sainte-Foy: École nationale d'administration publique, 12 p.

MARCEAU, Richard. 2001. *Des conditions pour une décentralisation efficace de la gestion de l'eau : Assises annuelles 2001 de l'Union des municipalités du Québec.* Québec : Presse de l'École nationale d'administration publique, 9 p.

MARCEAU, Richard et Pierre SIMARD. 1984. *Modèle prédictif des décisions municipales en matière de traitement des eaux usées.* Sainte-Foy: École nationale d'administration publique, 19 p.

Thèses:

MALLORY, Charles D. 1990. «A non-tatonnement process for an economy with water pollution». Thèse de Doctorat, Montréal, Université de Montréal.

Articles de périodiques:

MARCEAU, Richard, *L'assainissement des eaux usées domestiques,* Source: Le Réseau, volume 17, numéro 7 (mars 1986), pages 15-18, 1986.

MARCEAU, Richard; MIGUÉ, Jean-Luc; SIMARD, Pierre, *L'environnement et la solution capitaliste,* Source: L'Analyste (Montréal) no 25 (printemps 1989), p. 10-13, 1989.

Documents Internet :

Canada, Statistique Canada. 2001. *Recensement de 2001*, En ligne. http://www12.statcan.ca/français/census01/products/reference/dict/geo049_f.htm

Québec, Institut de la statistique. 2003. *Coup d'œil sur les régions.* En ligne. http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/statistique_profils_fixe.htm

Québec, Ministère des Affaires municipales et de la Métropole, *Travaux d'infrastructure Canada-Québec,* En ligne. http://www.mamr.gouv.qc.ca/infrastructures/infr_queb.htm

Québec, Ministère de l'environnement. 2004. *Règlement sur la qualité de l'eau potable.* En ligne. http:// www.menv.gouv.qc.ca/eau/potable/brochure/en-bref.pdf

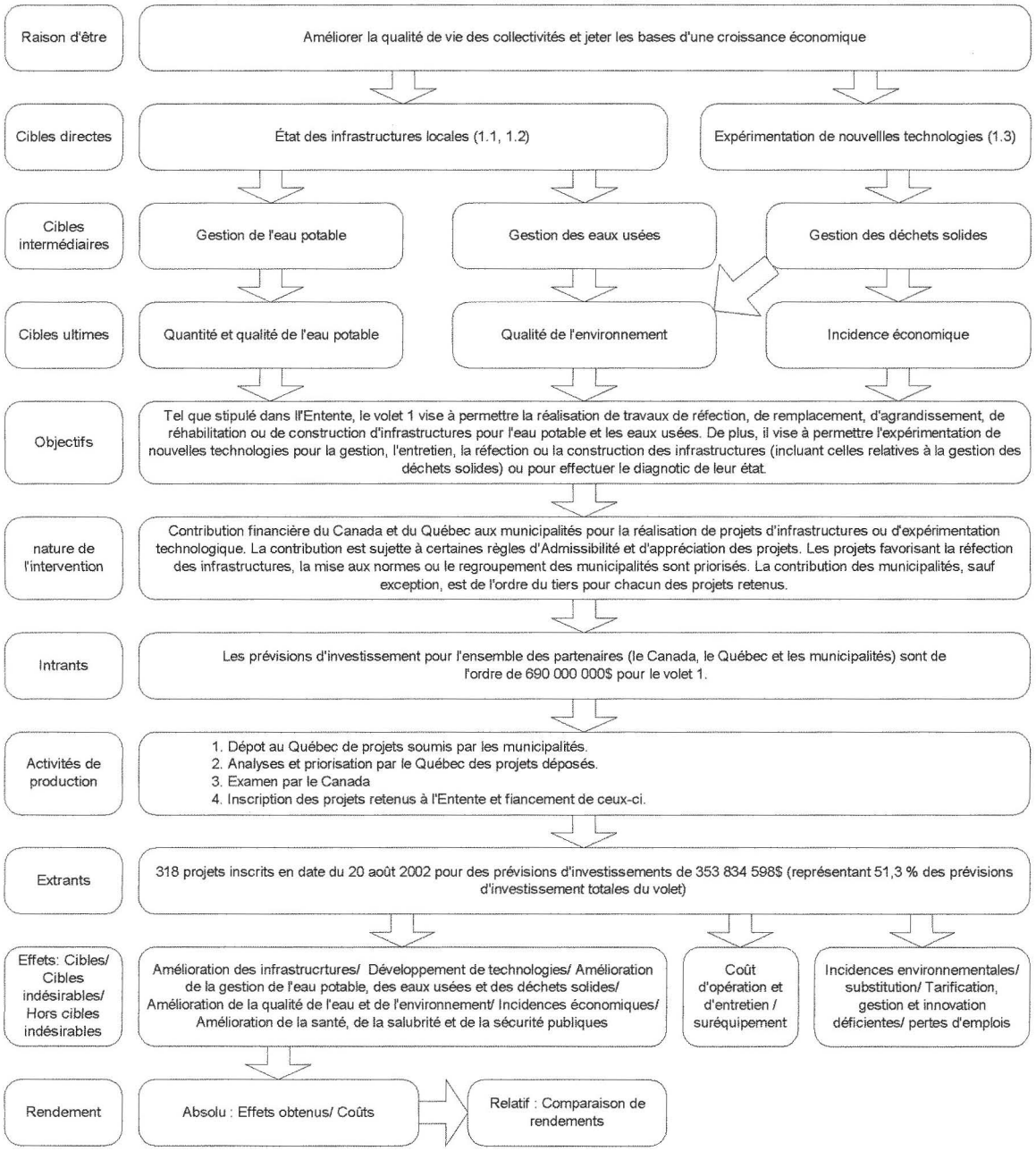
Québec, Ministère de l'environnement. 2004. *Règlement sur la qualité de l'eau potable.* En ligne. http:// www.menv.gouv.qc.ca/eau/potable/brochure/parties-10-11-12.htm

Chambre de commerce de Montréal métropolitain, 26 avril 2000. *Gestion des eaux municipales au Québec : les normes les plus basses du continent, des réseaux en mauvais état et des rejets polluants dans les cours d'eau - une situation alarmante, selon plusieurs observateurs et experts.* En ligne. http://www.ccmm.qc.ca/asp/contenu.asp?GrSection=&lang=1&rubrique=350

PECK, Peter et Monica KUHN, La Société canadienne d'hypothèques et de logement. *Lignes directrices de conception de toits verts.* http://www.schl.ca

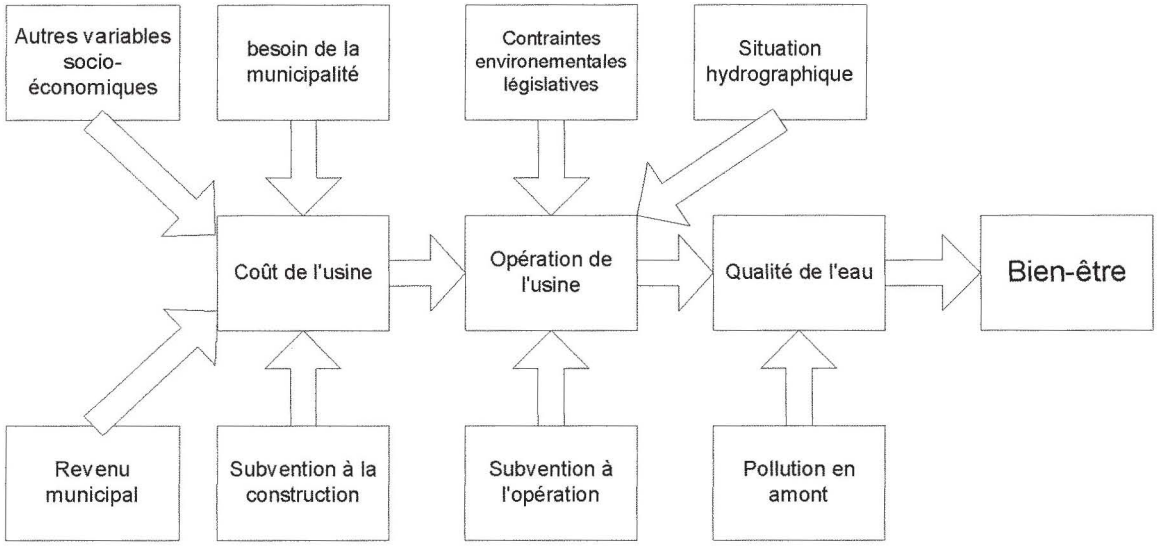
ANNEXES

Annexe A



Annexe B

Modèle causal du traitement des eaux usées municipales (section usine)



Annexe C

La grille de saisie : Ébauche de fiche de saisie: volet 1.1, 1.2 et 1.3

La nature du projet	Lieu de l'information : fiche synthèse ou de conformité page 1
Gestion de l'eau potable	
Gestion des eaux usées	
Développement technologique	

Budget	Lieu de l'information : fiche synthèse section 3.4 et 3.5
Budget global demandé :	
Requérant : sommes et %	
Gouv. Québec : sommes et %	
Gouv. Canada : sommes et %	
Budget global obtenu :	
Dépense totale du projet :	
Requérant : sommes et %	
Gouv. Québec : sommes et %	
Gouv. Canada : sommes et %	

Problématique		
Indicateurs	***Lieu de l'information***	***Résultat de la recherche***
Caractéristiques physiques liées à la capacité de traitement (diamètre, étendue, km, capacité des conduites)	Fiche synthèse section 1	
Bris (fréquence/ km) avant les travaux	Fiche synthèse section 1	
Capacité de traitement maximale	Fiche synthèse section 1	
Âge des infrastructures	Fiche synthèse section 1	
Matériaux utilisés	Fiche synthèse section 1	
Réfection ou nouvelle infrastructure	Fiche normative page 1	
Équipement de contrôle adéquat	fiche synthèse, section appréciation technique	oui/non
Équipements de protection contre les incendies manquants	fiche synthèse, section appréciation technique	
Milieu rural ou urbain	Document environnemental section description du milieu naturel	Rural/ urbain

Nouvelles technologies (volet 1.3)		
Indicateurs	***Lieu de l'information***	***Résultat de la recherche***
Nature et identité des technologies, pratiques et approches concernées	Fiche synthèse section 1 et document d'évaluation environnementale du fédéral section description du projet	
Implication possible et effective de l'utilisation des technologies, pratiques et approches sur les autres indicateurs	?	
Obtention de brevets	?	oui/non nombres :
Formation de la main d'œuvre: certifications, accréditations, nombre de personnes formées	?	
Nombre de sites, municipalités ayant adopté les nouvelles technologies, pratiques et approches	?	

Actions correctives		
Indicateurs	***Lieu de l'information***	***Résultat de la recherche***
Matériaux	Fiche synthèse section 1 et 2	
Technologie	Idem	
Distance	Idem	
Capacité de traitement ajoutée	Idem	
Nouveau traitement	Idem	
Nouvel équipement de contrôle	Idem	oui/non type :

Impact sur les infrastructures		
Indicateurs	***Lieu de l'information***	***Résultat de la recherche***
Caractère opérationnel des installations, % d'utilisation	fiche synthèse section 2	
État de l'utilisation des équipements de contrôle avant/après	?	
État de l'utilisation des équipements de traitement avant/après	?	
Fréquence d'interruption avant/après	?	

Impact économique		
Indicateurs	***Lieu de l'information***	***Résultat de la recherche***
Emploi créé	?	
Retombées commerciales (volet 1.3)	?	

Impact sur l'eau potable		
Indicateurs	***Lieu de l'information***	***Résultat de la recherche***
Analyse de la qualité bactériologique avant et après	?	
Analyse de qualité physico-chimique avant et après	?	
Analyse de qualité esthétique avant et après	?	
Concentration en chlore résiduel aux points de contrôle (liée au problème de désinfection de l'eau potable)	?	
Fréquence de dépassement des critères de qualité selon les activités (consommation, récréative)	?	
Nombre d'avis à la population de faire bouillir l'eau de consommation par année, par ville	?	
Nombre d'avis à la population de restriction dans l'utilisation de l'eau (pelouse, piscine) par une municipalité	?	
Volume d'eau traité avant et après	?	
Volume de la réserve d'eau avant et après	?	
% de la population consommant une eau « alternative »	?	
Consommation avant et après	?	
Nombre d'infections reliées à la consommation de l'eau potable	?	
Population desservie avant et après	section appréciation technique	
Durée du problème de manque d'eau potable avant et après	?	

Impact sur l'environnement (eaux usées, volet 1.1)		
Indicateurs	***Lieu de l'information***	***Résultat de la recherche***
Respect des normes environnementales du MENV	fiche synthèse section 5	
Fréquence des déversements avant/après	?	
Fréquence des refoulements avant/après	?	
Fréquence des déversements pluviaux avant/après	?	
Population desservie par une station d'épuration	?	
Volume d'eau traité	?	
Consommation actuelle	?	
Nombre et localisation des sources d'insalubrité	?	

Annexe D

Numéro de la variable	*Type de variable*	*Nom de la variable*
1	Numérique	Numéro provincial
2	Texte	Titre du projet
3	Numérique	Sous volets
4	Texte	Municipalité
5	Numérique	Population municipalité
6	Texte	Circonscription provinciale
7	Numérique	Région administrative
8	Numérique	Évaluation impact environnemental
9	Numérique	Coûts des travaux présentés
10	Numérique	Coûts des travaux admissibles
11	Numérique	Contribution Québec
12	Numérique	Contribution Canada
13	Numérique	Travaux accordés à contrat
14	Numérique	Travaux réalisés en régie
15	Numérique	Autres coûts directs
16	Numérique	Taxes nettes sur les coûts directs
17	Numérique	Honoraires professionnels
18	Numérique	Frais de financement
19	Numérique	Autres frais incidents
20	Numérique	Taxes nettes
21	Date	Date prévue du début des travaux
22	Date	Date prévue de fin des travaux
23	Numérique	Expérimentation de nouvelle technologie
24	Numérique	Domaine d'intervention
25	Numérique	Type d'infrastructure
26	Numérique	Type d'infrastructure
27	Numérique	Type de travaux
28	Texte	Eau potable taux de fuite
29	Texte	Eau potable âge
30	Texte	Eau potable qualité de l'eau
31	Texte	Eau potable manque d'eau
32	Texte	Eau potable esthétique de l'eau
33	Texte	Eau potable contamination
34	Texte	Eau potable absence d'équipement
35	Texte	Eau potable protection incendie
36	Texte	Eau potable problème de fonctionnement
37	Texte	Eau potable problème de gestion
38	Texte	Eau potable autres problèmes
39	Texte	Eaux usées âge
40	Texte	Eaux usées contamination environnementale
41	Texte	Eau usées refoulement
42	Texte	Eau usées débordement
43	Texte	Eau usées respect exigences environnementales
44	Texte	Eaux usées fonctionnement
45	Texte	Eaux usées problème de gestion
46	Texte	Eaux usées autres problèmes
47	Texte	Respect des objectifs du programme et des critères
48	Texte	Respect des objectifs du programme et des critères
49	Texte	Respect des objectifs du programme et des critères
50	Texte	Respect des objectifs du programme et des critères
51	Texte	Respect des objectifs du programme et des critères
52	Texte	Respect des objectifs du programme et des critères
53	Texte	Ampleur des travaux
54	Texte	Ampleur des travaux
55	Texte	Ampleur des travaux
56	Texte	Ampleur des travaux
57	Texte	Ampleur des travaux
58	Texte	Ampleur des travaux
59	Texte	Technologie utilisée (volet 1.30
60	Numérique	Niveau de priorité du mamm
61	Texte	Amélioration de la capacité des infrastructures

62	Texte	Amélioration de la capacité des infrastructures
63	Texte	Amélioration de la capacité des infrastructures
64	Texte	Amélioration de la capacité des infrastructures
65	Texte	Amélioration de la capacité des infrastructures
66	Numérique	Nombre de personne bénéficiant des infrastructures
67	Numérique	Nombre d'emplois créés
68	Numérique	Nombre d'emplois maintenus
69	Numérique	Impacts environnementaux
70	Numérique	Impacts environnementaux
71	Numérique	Impacts environnementaux
72	Numérique	Impacts environnementaux
73	Numérique	Impacts environnementaux
74	Numérique	Impacts environnementaux
75	Numérique	Impacts environnementaux
76	Numérique	Impacts environnementaux
77	Numérique	Impacts environnementaux
78	Texte	Impacts résiduels

Annexe E

La grille de saisie au moment du pré-test: volet 1.1, 1.2 et 1.3

Section 1.1
Nature de la demande et identification du demandeur

Numéro de séquence : (fiche synthèse, introduction)	___ ___ ___
Numéro du MAMM (fiche synthèse, introduction)	___ ___ ___ ___ ___ ___
Titre du projet : (fiche synthèse, introduction)	_____ _____ _____
Identification du sous-volet : (fiche synthèse, introduction)	☐1 Volet 1.1 ☐2 Volet 1.2 ☐3 Volet 1.3
Identification de la municipalité ou de la régie : (fiche synthèse, introduction)	_____
Population de la municipalité ou celle couverte par la régie : (fiche synthèse, introduction)	_____
Identification de la région administrative : (information non disponible)	☐1 Bas-Saint-Laurent ☐2 Saguenay—Lac-Saint-Jean ☐3 Capitale-Nationale ☐4 Mauricie ☐5 Estrie ☐6 Montréal ☐7 Outaouais ☐8 Abitibi-Témiscamingue ☐9 Côte-Nord ☐10 Nord-du-Québec ☐11 Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine ☐12 Chaudière-Appalaches ☐13 Laval ☐14 Lanaudiere ☐15 Laurentides ☐16 Montérégie ☐17 Centre-du-Québec

Section 1.2
Budget

Coût total des travaux présentés : (fiche synthèse, section 3.1)	_____
Coût total des travaux admissibles : (fiche synthèse, section 3.2)	_____
Contribution du requérant : (fiche synthèse, section 3.5)	_____
Contribution du Gouv. Québec : (fiche synthèse, section 3.5)	_____
Contribution du Gouv. Canada : (fiche synthèse, section 3.5)	_____
Ventilation des coûts directs présentés : (formulaire de présentation, section 8)	Travaux accordés à contrat : _____ Travaux réalisés en régie : _____ Autres : _____ Taxes nettes sur les coûts directs : _____
Ventilation des frais incidents présentés : (formulaire de présentation, section 8)	Honoraires professionnels : _____ Frais de financement : _____ Autres : _____ Taxes nettes sur les frais incidents : _____
Date prévue du début des travaux : (fiche synthèse, section 4)	_____
Date prévue de fin des travaux : (fiche synthèse, section 4)	_____
Date de la demande AA/MM/JJ (formulaire de présentation, section 5)	__/__/__/

Section 1.3
Nature des travaux

Expérimentation de nouvelles technologies (analyse de la fiche synthèse, section I)	☐$_1$ Oui ☐$_2$ Non
Type d'infrastructures : (fiche de conformité, section *infrastructures admissibles)*	☐$_1$ Infrastructures d'aqueduc : infrastructures de captage, d'alimentation, d'emmagasinage et de distribution de l'eau à des fins de consommation et de protection contre les incendies. ☐$_2$ Infrastructures pour le traitement de l'eau potable. ☐$_3$ Infrastructures d'égout : infrastructures d'évacuation et de collecte des eaux usées incluant les eaux pluviales. ☐$_4$ Infrastructures pour l'interception et le traitement des eaux usées. ☐$_5$ Systèmes de gestion des infrastructures et des eaux. ☐$_6$ Barrages, digues ou appareils d'évacuation. ☐$_7$ Installation de gestion des déchets solides
Domaine d'intervention : (appréciation technique, section contexte)	☐$_1$ Gestion de l'eau potable ☐$_2$ Gestion des eaux usées ☐$_3$ Gestion de l'eau potable et eaux usées ☐$_2$ Gestion des déchets solides
Type de travaux : (analyse de la fiche synthèse, section I)	☐$_1$ Réfection ☐$_2$ Agrandissement ☐$_3$ Nouvelle construction ☐$_4$ Diagnostic d'infrastructures

Section 1.4
Problématique liée à l'intervention

État des infrastructures relatives à l'**eau potable** avant les travaux : (appréciation technique, section contexte ou analyse de la fiche synthèse, sections 1 et 2.3)	Taux de fuite : _____ Âge : _____ Qualité de l'eau: _____ Manque d'eau : _____ Esthétique de l'eau : _____ Contamination : _____ Absence d'équipement : _____ Protection contre l'incendie : _____ Problème de fonctionnement : _____ Problème de gestion : _____ Autres problèmes : _____ _____ _____
État des infrastructures relatives aux **eaux usées** avant les travaux : (appréciation technique, section contexte ou analyse de la fiche synthèses, sections 1 et 2.3)	Âge des infrastructures : _____ Contamination de l'environnement : _____ Refoulement : _____ Débordement : _____ Respect des exigences environnementales de rejet : _____ Problème de fonctionnement : _____ Problème de gestion : _____ Autres problèmes : _____

Section 1.5
Respect des objectifs du programme volets 1.1 et 1.2

		SÉLECTION DU MAMM	
		Principale	secondaire
Respect des objectifs du programme et des critères d'appréciation : (respect des objectifs du programme et des critères d'appréciation, sélection du MAMM) Réponses multiples	Amélioration de la santé, de la sécurité et de la salubrité publique.	☐	☐
	Amélioration de l'environnement.	☐	☐
	Amélioration de la qualité de l'eau potable.	☐	☐
	Mise aux normes des infrastructures municipales.	☐	☐
	Meilleure gestion de l'eau potable et des eaux usées.	☐	☐
	Réponse aux besoins actuels de la population en matière d'eau potable.	☐	☐
	Désuétude des infrastructures.	☐	☐
	Soutien de la croissance économique.	☐	☐
	Support au regroupement.	☐	☐
	Incitation à l'innovation et à l'expérimentation en favorisant l'utilisation de nouvelles technologies, de meilleures pratiques et de nouvelles approches.	☐	☐
Niveau de priorité établi par le MAMM : (appréciation technique du projet)			

Section 1.6
Respect des objectifs du programme volet 1.3

		SÉLECTION DU MAMM	
		Principale	secondaire
Respect des objectifs du programme et des critères d'appréciation : (respect des objectifs du programme et des critères d'appréciation, sélection du MAMM)	Potentiel à résoudre un problème	☐	☐
	Applicabilité aux municipalités québécoises	☐	☐
	Performance attendue du procédé ou du produit	☐	☐
	Retombées techniques, économiques, commerciales	☐	☐
Réponses multiples	Qualité et diversité des membres de l'équipe de réalisation	☐	☐
	Impact sur le développement de la main-d'œuvre	☐	☐
Niveau de priorité établi par le MAMM : (appréciation technique du projet)			

Section 1.7
Description des travaux admissibles

Ampleur des travaux : (fiche synthèse, sections 1 et 2.3 et entente contractuelle annexe)	
Technologie utilisée : (VOLET 1.3) (analyse de la fiche synthèse, sections 1 et 2.3)	

Section 1.8
Impacts anticipés des projets

Amélioration de la capacité des infrastructures (fiche synthèse, section 2.3)	_____ _____ _____ _____
Nombre de personnes bénéficiant des nouvelles infrastructures (fiche synthèse, section 1)	_____
Nombre d'emplois créés : (fiche synthèse, section 2.4)	_____
Nombre d'emplois maintenus : (fiche synthèse, section 2.4)	_____

Section 1.9
Respect des exigences fédérales en matière environnementale

Projet nécessitant une évaluation de l'impact environnemental de la part du Gouvernement fédéral : (information transmise par DEC)	☐1 Oui ☐2 Non
État de l'étude environnementale (information transmise par DEC)	☐1 Terminée ☐2 En cours

Section 1.10
Respect des exigences québécoises en matière environnementale

Projet faisant l'objet d'une autorisation de travaux de la part du *ministère de l'Environnement du Québec*	☐1 Oui ☐2 Non
Présence au dossier de l'autorisation du *ministère de l'Environnement du Québec*	☐1 Oui ☐2 Non

Annexe F

La grille de saisie finale: volet 1.1, 1.2 et 1.3

Section 1.1
Nature de la demande et identification du demandeur

Numéro de séquence : (fiche synthèse, introduction)	___ ___ ___ ___ ___
Numéro du MAMM (MAMSL) (fiche synthèse, introduction)	___ ___ ___ ___ ___ ___
Titre du projet : (fiche synthèse, introduction)	_____ _____ _____
Identification du sous-volet : (fiche synthèse, introduction)	☐1 Volet 1.1 ☐2 Volet 1.2 ☐3 Volet 1.3
Code géographique (fiche synthèse, introduction)	___ ___ ___ ___ ___
Identification de la municipalité ou de la régie : (fiche synthèse, introduction)	_____
Population totale de la municipalité ou des municipalités constituant la régie : (fiche synthèse, introduction)	_____
Identification de la région administrative où se situe le projet : (base de données fédérale)	☐1 Bas-Saint-Laurent ☐2 Saguenay—Lac-Saint-Jean ☐3 Capitale-Nationale ☐4 Mauricie ☐5 Estrie ☐6 Montréal ☐7 Outaouais ☐8 Abitibi-Témiscamingue ☐9 Côte-Nord ☐10 Nord-du-Québec ☐11 Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine ☐12 Chaudière-Appalaches ☐13 Laval ☐14 Lanaudiere ☐15 Laurentides ☐16 Montérégie ☐17 Centre-du-Québec

Section 1.2
Budget

Coût total des travaux présentés : (fiche synthèse, section 3.1)	_____
Coût total des travaux admissibles : (fiche synthèse, section 3.2)	_____
Contribution du requérant : (fiche synthèse, section 3.5, colonne TICQ 2000)	_____
Contribution du Gouv. Québec : (fiche synthèse, section 3.5, colonne TICQ 2000))	_____
Contribution du Gouv. Canada : (fiche synthèse, section 3.5, colonne TICQ 2000))	_____
Date de la demande AA/MM/JJ (formulaire de présentation, section 5)	___/___/___/

Section 1.3
Nature des travaux

Expérimentation de nouvelles technologies (analyse de la fiche synthèse, section 1)	☐1 Oui ☐2 Non
Type d'infrastructures : (fiche de conformité, section *infrastructures admissibles)* Réponses multiples	☐1 Infrastructures d'aqueduc : infrastructures de captage, d'alimentation, d'emmagasinage et de distribution de l'eau à des fins de consommation et de protection contre les incendies. ☐2 Infrastructures pour le traitement de l'eau potable. ☐3 Infrastructures d'égout : infrastructures d'évacuation et de collecte des eaux usées incluant les eaux pluviales. ☐4 Infrastructures pour l'interception et le traitement des eaux usées. ☐5 Systèmes de gestion des infrastructures et des eaux. ☐6 Barrages, digues ou appareils d'évacuation. ☐7 Installation de gestion des déchets solides
Domaine d'intervention : (appréciation technique, section contexte) Réponses multiples	☐1 Gestion de l'eau potable ☐2 Gestion des eaux usées ☐3 Gestion de l'eau potable et eaux usées ☐4 Gestion des déchets solides
Type de travaux : (analyse de la fiche synthèse, section I) Réponses multiples	☐1 Réfection ☐2 Agrandissement ☐3 Nouvelle construction ☐4 Diagnostic d'infrastructures

Section 1.4
Problématique liée à l'intervention

	État des infrastructures avant les travaux : (appréciation technique, section contexte et indicateurs de projets ou analyse de la fiche synthèse, sections 1 et 2.3)	Cible visée après les travaux (appréciation technique, section contexte et indicateurs de projets ou analyse de la fiche synthèse, sections 1 et 2.3)
Eau potable		
Taux de fuite :		
Âge :		
Qualité de l'eau:		
Manque d'eau :		
Esthétique de l'eau :		
Contamination :		
Absence d'équipement :		
Protection contre l'incendie :		
Problème de fonctionnement :		
Problème de gestion :		
Autres problèmes :		
Eaux usées		
Âge des infrastructures :		
Contamination de l'environnement :		
Refoulement :		
Débordement :		
Respect des exigences environnementales de rejet :		
Problème de fonctionnement :		
Problème de gestion :		
Autres problèmes :		

Section 1.5
Respect des objectifs du programme volets 1.1 et 1.2

		Sélection du MAMM	
		Principale	secondaire
Respect des objectifs du programme et des critères d'appréciation : (respect des objectifs du programme et des critères d'appréciation, sélection du MAMM) Réponses multiples	Amélioration de la santé, de la sécurité et de la salubrité publique.	☐	☐
	Amélioration de l'environnement.	☐	☐
	Amélioration de la qualité de l'eau potable.	☐	☐
	Mise aux normes des infrastructures municipales.	☐	☐
	Meilleure gestion de l'eau potable et des eaux usées.	☐	☐
	Réponse aux besoins actuels de la population en matière d'eau potable.	☐	☐
	Désuétude des infrastructures.	☐	☐
	Soutien de la croissance économique.	☐	☐
	Support au regroupement.	☐	☐
	Incitation à l'innovation et à l'expérimentation en favorisant l'utilisation de nouvelles technologies, de meilleures pratiques et de nouvelles approches.	☐	☐

Section 1.6
Respect des objectifs du programme volet 1.3

		Sélection du MAMM	
		Principale	secondaire
Respect des objectifs du programme et des critères d'appréciation : (respect des objectifs du programme et des critères d'appréciation, sélection du MAMM) Réponses multiples	Potentiel à résoudre un problème	☐	☐
	Applicabilité aux municipalités québécoises	☐	☐
	Performance attendue du procédé ou du produit	☐	☐
	Retombées techniques, économiques, commerciales	☐	☐
	Qualité et diversité des membres de l'équipe de réalisation	☐	☐
	Impact sur le développement de la main-d'œuvre	☐	☐

Section 1.7
Description des travaux admissibles

Ampleur des travaux admissibles : (fiche synthèse, sections 1 et 2)	
Technologie utilisée : (VOLET 1.3) (analyse de la fiche synthèse, sections 1 et 2)	

Section 1.8
Impacts anticipés du projet

Effets recherchés : (fiche synthèse, section 2.3)	
Nombre de personnes bénéficiant des infrastructures subventionnées : (fiche synthèse, sections 1 et 2)	
Nombre d'emplois permanents créés : (fiche synthèse, sections 2.3 ou 2.4)	
Nombre d'emplois permanents maintenus : (fiche synthèse, sections 2.3 ou 2.4)	
Nombre d'emplois permanents créés et/ou maintenus : (fiche synthèse, sections 2.3 ou 2.4)	