

67/17020

**SYNTHÈSE DES RAPPORTS INRS-URBANISATION ET INRS-EAU  
SUR LES BESOINS DES MUNICIPALITÉS QUÉBÉCOISES EN RÉFECTION ET  
CONSTRUCTION D'INFRASTRUCTURES D'EAUX**

Rapport rédigé pour

Le Ministère des Affaires Municipales

par

Jean-Pierre VILLENEUVE et Pierre J. HAMEL, Responsables du projet

Équipe INRS-Urbanisation :

Dany FOUGÈRES, Marcel GAUDREAU, Claire POITRAS, Gilles SÉNÉCAL, Michel  
TRÉPANIÉ, Nathalie VACHON et Roger VEILLETTE

Équipe INRS-Eau :

Sophie DUCHESNE, Alain MAILHOT, Emmanuelle MUSSO, Geneviève PELLETIER

Synthèse des rapports INRS-Urbanisation et INRS-Eau

Institut national de la recherche scientifique, INRS-Urbanisation et INRS-Eau  
3465, rue Durocher, MONTRÉAL (Québec), H2X 2C6  
2800, rue Einstein, Case postale 7500, SAINTE-FOY (Québec), G1V 4C7

Rapport de recherche No R-517b

Février 1998



# TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX .....	v
--------------------------	---

<b>INTRODUCTION GÉNÉRALE .....</b>	<b>1</b>
------------------------------------	----------

<b>SYNTHÈSE : INRS-URBANISATION</b>
-------------------------------------

<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
1.1 Méthodologie .....	5
1.2 Portrait général des infrastructures d'eaux au Québec .....	6
<b>2 LES OUVRAGES EXTERNES .....</b>	<b>7</b>
2.1 Le comportement des ouvrages externes .....	7
<b>3 LES OUVRAGES SOUTERRAINS .....</b>	<b>9</b>
3.1 Les conduites d'eau potable .....	9
3.2 Les conduites d'eaux usées .....	13
<b>4 ÉVALUATION DES COÛTS .....</b>	<b>17</b>
4.1 Évaluation des coûts de construction/réfection des ouvrages externes .....	17
4.2 Évaluation des coûts de remplacement des ouvrages souterrains .....	17

<b>SYNTHÈSE : INRS-EAU</b>
----------------------------

## PARTIE 1 : AQUEDUC

<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>23</b>
<b>2 ANALYSES ET MODÉLISATION .....</b>	<b>25</b>
2.1 Analyses statistiques .....	25
2.2 Développement et adaptation du modèle .....	27
2.3 Calage et application aux municipalités-témoins .....	28
2.4 Transposition du modèle .....	31
<b>3 ESTIMATION DES COÛTS ET CONCLUSION .....</b>	<b>35</b>

## PARTIE 2 : ÉGOUT

<b>1 INTRODUCTION .....</b>	<b>37</b>
<b>2 ANALYSES ET MODÉLISATION .....</b>	<b>39</b>
2.1 Acquisition et traitement de l'information de base .....	39
2.2 Développement du modèle .....	39
2.3 Calage du modèle .....	40
2.4 Transposition .....	41
2.5 Scénarios de remplacement .....	42
<b>3 ESTIMATION DES COÛTS ET CONCLUSION .....</b>	<b>45</b>

<b>CONCLUSION GÉNÉRALE .....</b>	<b>47</b>
----------------------------------	-----------

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau U1 :	Estimation des coûts de remplacement des conduites souterraines dans les municipalités et les organismes intermunicipaux de l'échantillon . . . . .	19
Tableau U2 :	Estimation des coûts totaux de remplacement des conduites souterraines rapportés à l'échelle du Québec (sans Montréal) . . . . .	20
Tableau A1 :	Nombre de bris au bout de 20 ans et pourcentage d'augmentation du nombre de bris par rapport à 1996 pour les cinq municipalités-témoins selon trois stratégies de remplacement (scénarios 1, 2 et 3) . . . . .	30
Tableau A2 :	Pourcentage de linéaire et nombre de kilomètres à remplacer annuellement pendant 20 ans dans les cinq municipalités-témoins (scénario 4) . . . . .	30
Tableau A3 :	Caractéristiques des classes de municipalités . . . . .	32
Tableau A4 :	Pourcentage d'augmentation du nombre de bris au bout de 20 ans par rapport à 1996 pour les six classes de municipalités selon trois stratégies de remplacement (scénarios 1, 2 et 3) . . . . .	32
Tableau A5 :	Pourcentage de linéaire à remplacer annuellement pendant 20 ans pour les six classes de municipalités (scénario 4) . . . . .	33
Tableau A6 :	Pourcentage d'augmentation du nombre de bris par rapport à 1996 selon trois stratégies de remplacement (scénarios 1, 2 et 3) sur des horizons de 5, 10 et 20 ans . . . . .	33
Tableau A7 :	Pourcentage moyen d'augmentation du nombre de bris par année au bout de 20 ans et coût annuel de remplacement pour les quatre stratégies de remplacement à l'échelle du Québec (excluant Montréal) . . . . .	36
Tableau E1 :	Transposition des résultats à l'échelle de la province de Québec . . . . .	42
Tableau E2 :	Pourcentage de linéaire de réseau en mauvais état à l'échelle du Québec selon les différents scénarios de remplacement considérés . . . . .	43
Tableau E3 :	Estimation des besoins en capitaux sur 20 ans pour les différents scénarios de remplacement . . . . .	45
Tableau C1 :	Estimation des coûts totaux à l'échelle du Québec, sans Montréal (étude INRS-Eau) . . . . .	48
Tableau C2 :	Estimation des coûts totaux à l'échelle du Québec, sans Montréal (étude INRS-Urbanisation) . . . . .	49