

## Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations

### Rapport de synthèse national VERSION FINALE

Ministère des Affaires indiennes  
et du Nord canadien

Avril 2011  
Neegan Burnside Ltd.  
15 Townline  
Orangeville (Ontario) L9W 3R4  
1-800-595-9149  
[www.neeganburnside.com](http://www.neeganburnside.com)





Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des  
Premières nations

Rapport de synthèse national  
Version finale

Ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien

*Préparé par :*

---

Neegan Burnside Ltd.  
15 Townline, Orangeville (Ontario) L9W 3R4

*Préparé pour :*

---

Ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien

April 2011

Numéro de dossier : FGY163080.4

Les observations présentées dans ce rapport correspondent à la meilleure analyse possible compte tenu des renseignements disponibles au moment de la rédaction. Toute utilisation de ce rapport par une tierce partie ou toute référence à celui-ci ou décision fondée sur celui-ci relève de la responsabilité de cette tierce partie. Neegan Burnside Ltd. décline toute responsabilité en cas de dommages causés à une tierce partie à la suite de décisions ou d'actions fondées sur ce rapport.

## **Énoncé des qualités et des limites associées au rapport de synthèse national**

Le présent rapport de synthèse national a été préparé par Neegan Burnside Ltd. et une équipe de sous-traitants (le consultant) pour le compte du ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (le client). Le rapport de synthèse national a été préparé afin de faciliter la planification aux niveaux régional et national des travaux de mise à niveau des systèmes d'aqueduc et d'égout et l'établissement du budget associé à ces travaux.

La matière contenue dans le présent rapport :

- est préliminaire par nature, pour permettre au client de procéder à une planification de haut niveau du budget et des risques à l'échelle nationale.
- résume les données et les résultats des rapports spécifiques aux collectivités de chaque région.
- n'a pas pour but de préconiser une solution visant à remédier aux lacunes dans chaque collectivité. Le rapport présentera plutôt une ou des solutions possibles, présentées plus en détail dans les rapports sur les collectivités, ainsi que leurs coûts préliminaires probables. Des études particulières sur les collectivités comprenant une évaluation plus détaillée seront nécessaires afin d'établir les solutions privilégiées et les coûts finaux.
- est fondée sur les conditions existantes observées par le consultant ou déclarées à celui-ci. La présente évaluation n'élimine pas entièrement les incertitudes possibles quant aux coûts, aux risques ou aux pertes en lien avec une installation. Les conditions existantes non enregistrées demeurent inconnues, compte tenu du niveau de l'étude.
- doit être lue dans son intégralité.
- ne doit pas être utilisée à d'autres fins que celles convenues avec le client. Toute utilisation de ce rapport par une tierce partie ou toute référence à celui-ci ou décision fondée sur celui-ci relève de la responsabilité de cette tierce partie. Tout autre utilisateur n'a aucunement le droit de déposer quelque réclamation que ce soit à l'endroit du consultant, de ses sous-traitants, de ses représentants, de ses agents et de ses employés.

Les risques liés à la santé et à la sécurité et au bâtiment ont été établis d'après les dangers repérés à vue d'œil lors de la visite des installations de traitement de l'eau et d'épuration des eaux usées. Ils n'ont pas fait l'objet d'une évaluation complète basée sur les règlements sur la santé et la sécurité et/ou les règlements sur la construction.

Le consultant n'assume aucune responsabilité quant aux décisions ou aux mesures fondées sur le présent rapport.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

## Résumé

L'objectif de l'*Évaluation nationale* est de relever les lacunes et les problèmes d'exploitation présents dans les systèmes d'aqueduc et d'égout, d'identifier les besoins à long terme en eau potable et en épuration des eaux usées pour chaque collectivité et de recommander des stratégies pour des infrastructures durables pour les 10 prochaines années. Les recommandations sont regroupées en trois catégories, dont les besoins en infrastructures, l'exploitation et la capacité, et les réflexions sur les règlements et les lignes directrices.

À l'échelle nationale, 571 des 587 Premières nations (97 %) ont participé à l'étude. Quatre Premières nations ont choisi de ne pas participer, tandis que 12 Premières nations ne disposent pas d'infrastructures utilisées sur les terres des réserves; dans certains cas en raison d'un règlement des revendications territoriales récent ou en cours.

## Systemes d'aqueduc

Au total, 807 systèmes d'aqueduc desservent 560 Premières nations. Les 11 Premières nations restantes sont desservies uniquement par des systèmes individuels. Les données suivantes résument le niveau de service fourni aux habitations dans les collectivités des Premières nations :

- 72 % des habitations (81 026) sont desservies par un réseau de canalisations;
- 13,5 % des habitations (15 451) sont desservies par camion-citerne;
- 13 % des habitations (14 479) sont desservies par un puits individuel;
- 1,5 % des habitations (1 880) sont signalées comme étant dépourvues de service.

Dans l'ensemble, 52 % des systèmes sont alimentés en eau souterraine, 19 % sont alimentés en vertu d'un accord de transfert municipal et 29 % sont alimentés en eau de surface. L'utilisation directe de l'eau brute est le type de système le plus courant en Colombie-Britannique, soit 40 % des systèmes.

## Systemes d'égout

Au total, 532 systèmes d'égout desservent 418 Premières nations. Les 153 autres Premières nations ne sont desservies que par des systèmes d'assainissement individuels (installations septiques et évacuation en surface). Voici un résumé du niveau de service offert aux collectivités des Premières nations :

- 54 % des habitations (61 395) sont desservies par un réseau de canalisations;
- 8 % des habitations (8 861) sont desservies par camion-citerne;
- 36 % des habitations (40 803) sont desservies par des systèmes d'égout individuels;
- 2 % des habitations (1 777) sont signalées comme étant dépourvues de service.

## Systemes individuels

Une évaluation a été effectuée pour environ 5 % des puits individuels et des installations septiques individuelles. Au total, 36 % des puits individuels échantillonnés ne satisfaisaient pas aux critères sanitaires des RQEPC (p. ex. arsenic, baryum, critères bactériologiques, etc.) et 75 % ne satisfaisaient pas aux critères esthétiques des RQEPC (p. ex. dureté, sodium, fer, manganèse, etc.). Environ 47 % des

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

installations septiques individuelles évaluées comportent des problèmes d'exploitation, lesquels sont généralement attribuables à un entretien déficient (vidange des fosses septiques qui n'est pas effectuée régulièrement), champs d'épuration installés dans des sols inappropriés et âge du système. Environ 20 % des systèmes évalués évacuent les eaux usées directement sur la surface du sol.

### Analyse du risque

Une évaluation du niveau de risque a été effectuée pour chaque système d'aqueduc et pour chaque système d'égout conformément au document *Management Risk Level Evaluation Guidelines for Water and Wastewater Systems in First Nations Communities* (en anglais seulement) du MAINC. Le niveau de risque global est calculé à partir du coefficient de pondération de chaque catégorie, soit 10 % pour la source, 30 % pour la conception, 30 % pour l'exploitation, 10 % pour les rapports et 20 % pour les opérateurs.

Des 807 systèmes d'aqueduc inspectés :

- 314 (39 %) sont considérés comme présentant un niveau de risque global élevé;
- 278 (34 %) sont considérés comme présentant un niveau de risque global moyen;
- 215 (27 %) sont considérés comme présentant un niveau de risque global faible.

Même si 39 % des systèmes ont un niveau de risque élevé, le pourcentage de la population desservie par ces systèmes est de 25 %, puisque la majorité des systèmes de risque élevé sont situés dans des collectivités de petite taille. Le pourcentage le plus élevé de systèmes de risque élevé se trouve en Colombie-Britannique (53 %), suivie par l'Ontario (46 %).

Les petits systèmes ont souvent un niveau de risque plus élevé que les systèmes plus complexes. Souvent, ces petites installations ne sont pas conçues conformément aux protocoles en vigueur et elles ne disposent pas d'autant de ressources que les plus gros systèmes pour en assurer l'exploitation. De plus, le niveau de risque global d'un système semble augmenter avec l'éloignement.

Des 192 systèmes à risque élevé, 150 ont obtenu un niveau de risque élevé (ce qui concerne 16 % de la population sur les réserves) en raison du dépassement des critères bactériologiques. En cas de dépassement des concentrations maximales acceptables de bactéries, le système se fait automatiquement attribuer un niveau de risque élevé par l'outil d'établissement du risque utilisé. Le dépassement d'autres critères sanitaires et esthétiques fait augmenter le risque, sans toutefois causer l'attribution automatique d'un niveau de risque global élevé.

Des 532 systèmes d'épuration des eaux usées inspectés :

- 72 (14 %) sont considérés comme présentant un niveau de risque global élevé;
- 272 (51 %) sont considérés comme présentant un niveau de risque global moyen;
- 188 (35 %) sont considérés comme présentant un niveau de risque global faible.

Le système d'évaluation du risque n'est pas adapté pour tenir compte de certaines situations, comme les accords de transfert municipal (ATM), en vertu desquels une Première nation a conclu un accord avec une municipalité avoisinante pour les services d'eau et d'égout, ou comme les risques associés aux services individuels ou aux habitations dépourvues de service. Pour qu'il soit appliqué efficacement et uniformément par les diverses parties, il est essentiel que des directives claires et appropriées soient élaborées et que les hypothèses soient révisées régulièrement.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

### Mise aux normes (protocoles)

L'évaluation comprend des estimations des coûts de mise à niveau des installations pour les rendre conformes aux lignes directrices, aux protocoles et aux règlements en vigueur.

Les coûts de construction totaux estimés sont de 1,08 milliards de dollars. Ces coûts tiennent compte des exigences en santé et sécurité, des niveaux de traitement minimaux, de la nécessité de fournir une capacité constante et des pratiques de gestion exemplaires. Les coûts de mise à niveau de systèmes similaires sont beaucoup plus élevés pour les systèmes situés en région éloignée, mais les besoins ne sont pas beaucoup plus élevés dans les régions éloignées que dans les régions plus faciles d'accès. Les besoins étaient déterminés par d'autres facteurs, comme le type de source.

Les coûts non liés à la construction totaux estimés sont de 79,8 millions de dollars. Ces coûts comprennent la formation des opérateurs, les études ESIDES, l'élaboration de plans de protection des sources d'eau, de plans de gestion de l'entretien, de manuels d'exploitation et d'entretien et de plans d'intervention en cas d'urgence, et d'autres études.

Même si les coûts de mise aux normes (protocoles) comprennent plusieurs éléments, certains éléments ont une plus grande incidence sur la réduction du risque. La fourniture du niveau de traitement minimal (en particulier de la désinfection adéquate) est un élément clé, comme la formation des opérateurs et l'aide qui leur est apportée, qui permettent de réduire le niveau de risque à un coût relativement bas.

### Desserte future

Une analyse a été effectuée pour chaque collectivité afin d'évaluer les possibilités de desserte sur une période de 10 ans. L'analyse prévoit diverses possibilités, dont l'utilisation de systèmes centralisés (prolongement de systèmes existants, aménagement de nouveaux systèmes, raccordement aux systèmes municipaux avoisinants en vertu d'un accord de transfert municipal (si possible)), et l'utilisation de systèmes décentralisés (systèmes individuels d'alimentation en eau et d'assainissement des eaux usées), selon ce qui est approprié dans chaque collectivité. Ces options ont été évaluées d'après les coûts d'immobilisations et les coûts d'exploitation et d'entretien estimés. À l'échelle nationale, les coûts associés à la desserte s'élèvent à 4,7 milliards de dollars, ou à environ 29 600 dollars par branchement. Les coûts associés à la mise aux normes des systèmes (protocoles du MAINC) sont compris dans les coûts de desserte, le cas échéant (c.-à-d. si les nouvelles options de desserte prévoient l'utilisation des systèmes existants).

En ce qui concerne la desserte future, le recours à des systèmes de traitement centralisés et/ou à des accords de transfert municipal est généralement le moyen le plus rentable de fournir le niveau de traitement requis. Le prolongement des réseaux de canalisations fournit un niveau élevé de service à des coûts d'exploitation et d'entretien efficaces, à la condition que le lotissement soit compact. Dans les collectivités où les conditions du sol et les ressources en eau souterraine sont adéquates, les puits individuels et les installations septiques individuelles sont une solution économique. Pour les très petites collectivités, et celles dont le coût de desserte par branchement est élevé, il est recommandé d'envisager des solutions alternatives.

### Résumé des recommandations

Un rapport récent de CD Howe Institute, intitulé *Safe Drinking Water Policy for Canada, Turning Hindsight into Foresight*, par Steve Hruddy (février 2011), indique la nécessité de mettre davantage l'accent sur les compétences et les moyens d'aide pour l'exploitation, ainsi que sur certains paramètres

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

clés connus pour le danger qu'ils représentent pour la santé humaine, comme la contamination bactériologique. Le rapport mentionne spécifiquement les avantages du programme de formation itinérante quant à la formation des opérateurs et à l'appui qu'il leur donne, et il indique la nécessité d'augmenter l'aide offerte.

Pour aller de l'avant, il est recommandé que des mesures soient prises pour régler les problèmes définis dans le présent rapport sur l'*Évaluation nationale*.

#### Infrastructure

- travaux et mesures visant à éliminer l'écart entre les conditions actuelles et les exigences des divers protocoles en vigueur, afin de réduire le risque associé à ces systèmes;
- approche visant à répondre aux besoins futurs en matière de desserte associés à la croissance projetée dans les collectivités des Premières nations.

#### Capacité et exploitation

- augmenter la portée du programme de formation itinérante;
- faire en sorte que les systèmes soient exploités par un opérateur principal certifié et par un opérateur de remplacement;
- effectuer davantage de sensibilisation et de suivis pour favoriser une surveillance et une tenue des registres adéquates;
- élaborer des modèles de plans de protection des sources d'eau, de plans d'intervention en cas d'urgence et de plans de gestion de l'entretien, et encourager l'utilisation de ces modèles.

#### Normes et règlements

Il est recommandé que le MAINC révise et clarifie certains des outils utilisés pour l'évaluation des systèmes d'eau et d'égout, dont les protocoles, les lignes directrices de conception et le système d'analyse du risque. Les améliorations suggérées comprennent :

- clarification et harmonisation des protocoles et des lignes directrices quant aux éléments obligatoires et aux éléments optionnels;
- mise en place d'un cadre réglementaire pour les systèmes d'eau et d'égout;
- fournir de l'aide pour augmenter la sensibilisation des collectivités et des Premières nations aux questions touchant à l'eau (p. ex. désinfection);
- modification de l'outil d'évaluation du risque du MAINC;
- mise à jour des codes du Système de rapport sur la condition des biens pour tenir compte des technologies actuelles;
- mise en place de la comptabilisation du coût complet.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
 Rapport de synthèse national – Version finale  
 Avril 2011

## Table des matières

<b>1.0</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1	Visites.....	1
1.2	Rapports.....	2
<b>2.0</b>	<b>Aperçu régional .....</b>	<b>3</b>
2.1	Alimentation en eau.....	3
2.2	Évacuation des eaux usées.....	6
2.3	Systèmes individuels .....	9
2.3.1	Puits individuels.....	9
2.3.2	Puits des bâtiments communautaires .....	10
2.3.3	Prises d'eau de surface privées.....	11
2.3.4	Installations septiques privées .....	11
<b>3.0</b>	<b>Résultats finaux et tendances .....</b>	<b>13</b>
3.1	Consommation par personne et capacité des stations.....	13
3.2	Distribution et collecte .....	15
3.3	Évaluation du niveau de risque.....	16
3.3.1	Sommaire national du niveau de risque.....	16
3.3.2	Niveau de risque global des systèmes selon la source .....	23
3.3.3	Niveau de risque global des systèmes d'aqueduc selon le niveau de classification du traitement .....	24
3.3.4	Niveau de risque global des systèmes d'égout selon le niveau de classification du traitement .....	24
3.4	Qualité de l'eau .....	25
3.5	Opérateurs .....	25
3.6	Plans .....	26
3.6.1	Plans de protection des sources d'eau .....	27
3.6.2	Plans de gestion de l'entretien.....	28
3.6.3	Plans d'intervention d'urgence .....	28
<b>4.0</b>	<b>Analyse des coûts .....</b>	<b>29</b>
4.1	Mise aux normes (MAINC) des systèmes d'aqueduc.....	29
4.2	Mise aux normes (MAINC) des systèmes d'égout .....	30
4.3	Sommaire des coûts associés à la mise aux normes.....	31
4.4	Travaux requis d'après le Système de rapports sur la condition des biens .....	31
4.5	Desserte des collectivités .....	32
<b>5.0</b>	<b>Résumé national.....</b>	<b>37</b>
5.1	Résumé de l'étude.....	37
5.1.1	Coûts associés à la mise aux normes (lignes directrices, protocoles et règlements).....	37
5.1.2	Niveau de risque des systèmes .....	38
5.1.3	Desserte future .....	39
5.2	Réflexion sur les outils d'évaluation.....	41
5.2.1	Protocoles et lignes directrices de conception .....	41
5.2.2	Risque .....	43

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

5.2.3	Système de rapports sur la condition des biens (SRCB).....	44
5.2.4	Comptabilisation du coût complet .....	45
5.2.5	Partage des renseignements et des ressources .....	45
5.3	Résumé des recommandations .....	45
5.3.1	Infrastructures et conception.....	45
5.3.2	Capacité et exploitation .....	46
5.3.3	Normes et règlements .....	46

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
 Rapport de synthèse national – Version finale  
 Avril 2011

## Liste des tableaux

Tableau 1.1 – Premières nations par région.....	2
Tableau 2.1 – Aperçu des systèmes d'aqueduc.....	5
Tableau 2.2 – Aperçu des systèmes d'égout.....	8
Tableau 2.3 – Sommaire des puits individuels .....	9
Tableau 2.4 – Puits des bâtiments communautaires .....	10
Tableau 2.5 – Prises d'eau de surface privées.....	11
Tableau 2.6 – Sommaire des installations septiques individuelles.....	12
Tableau 3.1 – Échelle des demandes d'eau par personne.....	13
Tableau 3.2 – Longueur moyenne des tronçons de conduite d'eau principale et de collecteur d'égout principal entre les branchements .....	15
Tableau 3.3 – Sommaire des niveaux de risque global des systèmes d'aqueduc par région....	16
Tableau 3.4 – Sommaire des niveaux de risque global associés aux systèmes d'aqueduc selon la zone .....	19
Tableau 3.5 – Sommaire des niveaux de risque global associés aux systèmes d'égout selon la zone.....	20
Tableau 3.6 – Niveau de risque selon la zone pour les systèmes d'égout.....	23
Tableau 3.7 – Sommaire des niveaux de risque global selon la source d'alimentation en eau .	23
Tableau 3.8 – Sommaire des niveaux de risque global selon le niveau de classification du traitement – Systèmes d'aqueduc .....	24
Tableau 3.9 – Sommaire des niveaux de risque global selon le niveau de classification du traitement – Systèmes d'égout.....	24
Tableau 3.10 – Statut des opérateurs par zone – Traitement.....	25
Tableau 3.11 - Statut des opérateurs par zone – Traitement des eaux usées.....	26
Tableau 3.12 - Aperçu des plans : Système d'aqueduc.....	26
Tableau 3.13 - Aperçu des plans : Système d'égout .....	27
Tableau 4.1 – Résumé des coûts estimés pour la mise aux normes (MAINC) des systèmes d'aqueduc .....	29
Tableau 4.2 – Résumé des coûts estimés pour la mise aux normes (MAINC) des systèmes d'égout.....	30
Tableau 4.3 – Ventilation des coûts estimés pour la mise aux normes (protocoles du MAINC) des systèmes d'aqueduc.....	31
Tableau 4.4 – Ventilation des coûts estimés pour la mise aux normes (protocoles du MAINC) des systèmes d'égout .....	31
Tableau 4.5 – Coûts d'exploitation et d'entretien identifiés par le Système de rapports sur la condition des biens pour les systèmes d'aqueduc et les systèmes d'égout.....	32
Tableau 4.6 – Coûts de desserte futurs – Alimentation en eau .....	34
Tableau 4.7 – Coûts de desserte futurs – Épuration des eaux usées.....	34
Tableau 4.8 – Coûts de desserte futurs pour l'alimentation en eau et l'épuration des eaux usées .....	35

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

## Liste des figures

Figure 2.1 – Population des collectivités à l'échelle nationale .....	3
Figure 3.1 – Capacités de traitement de l'eau .....	14
Figure 3.2 – Capacités d'épuration des eaux usées .....	14
Figure 3.3 – Systèmes d'aqueduc des collectivités, par niveau de risque .....	17
Figure 3.4 – Systèmes d'égout des collectivités, par niveau de risque .....	19
Figure 3.5 – Système d'aqueduc : Profil de risque par région fondé sur les catégories de risque .....	21
Figure 3.6 – Système d'égout : Profil de risque par région fondé sur les catégories de risque .	22

## Annexes

A	Glossaire
---	-----------

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

## 1.0 Introduction

Le gouvernement du Canada s'est engagé à fournir de l'eau potable salubre à toutes les collectivités des Premières nations, et à s'assurer que les systèmes d'égout de toutes ces collectivités respectent les exigences relatives à la qualité des effluents. Dans le cadre de cet engagement, le gouvernement a lancé le Plan d'action pour l'approvisionnement en eau potable et le traitement des eaux usées des Premières nations (ci-après le Plan). Ce Plan prévoit des fonds pour la construction et la mise à niveau de systèmes d'eau et d'égout, la formation des opérateurs et les activités de sensibilisation du public quant aux systèmes d'aqueduc et d'égout dans les réserves. Il prévoit également une évaluation indépendante à l'échelle nationale, l'*Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations* (ci-après l'*Évaluation nationale*), qui orientera la stratégie future d'investissement à long terme du gouvernement. Cette évaluation était également recommandée par le Comité sénatorial permanent des peuples autochtones.

L'objectif de l'*Évaluation nationale* est de relever les lacunes et les problèmes d'exploitation présents dans les systèmes d'aqueduc et d'égout, d'identifier les besoins à long terme en eau potable et en épuration des eaux usées pour chaque collectivité et de recommander des stratégies pour des infrastructures durables pour les 10 prochaines années.

### Les objectifs de l'*Évaluation nationale* sont les suivants :

- Établir les mises à niveau nécessaires pour que les systèmes publics existants soient conformes à la norme sur les niveaux de service du MAINC, au *Protocole pour la salubrité de l'eau potable dans les communautés des Premières nations* du MAINC, au *Protocole ayant trait au traitement et à l'élimination des eaux usées dans les collectivités des Premières nations* du MAINC, ainsi qu'aux règlements, normes et codes provinciaux applicables.
- Effectuer l'inspection annuelle, l'évaluation des risques et les inspections conformes au Système de rapports sur la condition des biens (SRCB) pour les biens des systèmes d'aqueduc et d'égout.
- Procéder à une évaluation fonctionnelle générale des systèmes privés, communautaires et/ou centralisés de la collectivité
- Préparer une estimation de catégorie D pour chacune des collectivités visitées. Les estimations de catégorie D sont préliminaires et elles sont basées sur les renseignements disponibles sur le site. Elles donnent le coût approximatif des mesures recommandées, et elles peuvent servir aux fins de l'élaboration des plans d'immobilisations à long terme et aux fins d'analyses préliminaires des projets d'immobilisations.

L'*Évaluation nationale* suppose la cueillette de données sur chaque collectivité, une visite des installations et la préparation de rapports spécifiques à chaque Première nation participante. La firme de consultation Neegan Burnside Ltd. et ses sous-traitants ont effectué les évaluations pour chacune des huit régions concernées. Le présent rapport résume les constatations pour chaque région.

## 1.1 Visites

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

La firme de consultation Neegan Burnside Ltd. et ses sous-traitants ont visité 571 Premières nations au Canada au cours des années 2009 et 2010. Le formateur itinérant, le représentant du MAINC, l'hygiéniste du milieu (HM) de Santé Canada et le représentant du Conseil tribal étaient également invités à ces visites. Les évaluations indiquent les conditions présentes au moment de l'inspection, et il est entendu qu'elles peuvent avoir changé pendant la durée de l'étude.

## 1.2 Rapports

À l'échelle nationale, 571 des 586 Premières nations (97 %) ont participé à l'étude. Lorsque la Première nation est constituée de plusieurs collectivités situées en des lieux géographiques différents, un rapport distinct a été préparé pour chacune d'elles : ainsi, 641 rapports spécifiques aux collectivités ont été préparés. Les Premières nations qui ne sont pas dotées de biens ne disposent pas d'infrastructures utilisées sur les terres des réserves; dans certains cas, la raison est un règlement des revendications territoriales récent ou en cours.

Des rapports de synthèse régionaux ont été préparés pour huit régions, et ils résument les informations présentes dans les rapports spécifiques aux collectivités. Chaque rapport régional comprend :

- un résumé des risques associés à chaque système d'aqueduc et à chaque système d'égout, établis d'après les lignes directrices du MAINC sur l'évaluation du risque;
- les coûts d'immobilisations estimés associés aux recommandations visant à satisfaire aux protocoles, aux lignes directrices et aux règlements ministériel, fédéraux et provinciaux;
- les coûts d'immobilisations estimés associés à la desserte pour une période de 10 ans;
- les coûts d'E et E annuels estimés pour la desserte future et pour satisfaire aux protocoles du Ministère.

Les annexes de chaque rapport régional renferment également les résumés des systèmes d'aqueduc et d'égout ainsi qu'un résumé de l'évaluation du niveau de risque pour la région.

**Tableau 1.1 – Premières nations par région**

Région	Nombre de Premières nations	Premières nations non participantes	Premières nations dépourvues de biens	Premières nations visitées	Rapports publiés
Atlantique	33	0	0	33	35
Québec	38	0	1	37	39
Ontario	122	1	1	120	122
Manitoba	63	0	1	62	62
Saskatchewan	70	0	1	69	86
Alberta	44	0	1	43	54
Colombie-Britannique	198	3	7	188	223
Territoires du Nord-Ouest	2	0	0	2	2
Yukon	17	0	0	17	18
<b>Total</b>	<b>587</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>571</b>	<b>641</b>

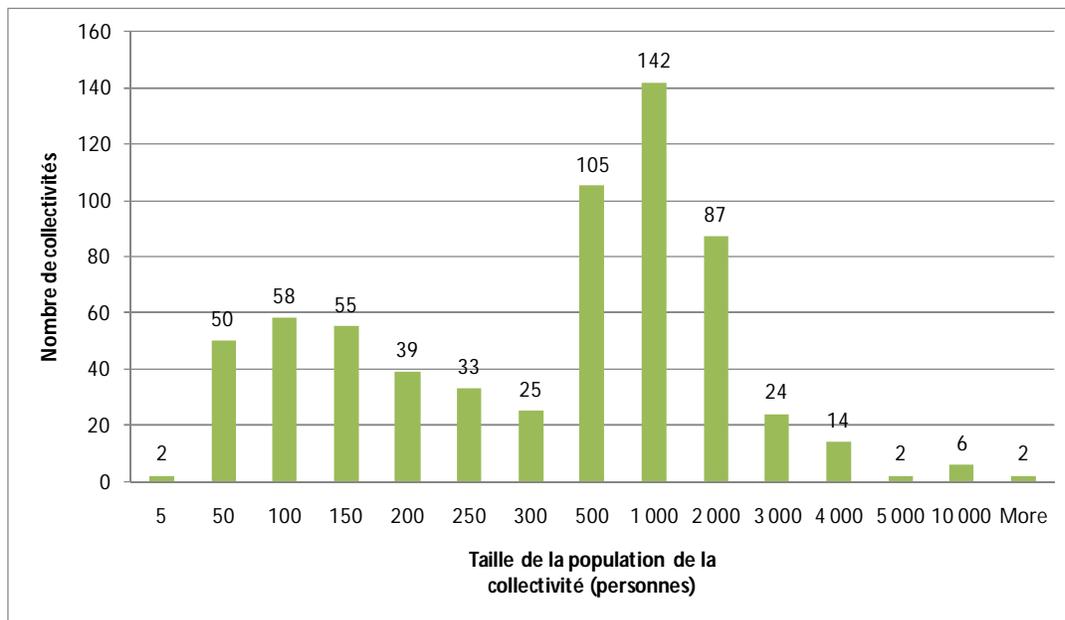
Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

## 2.0 Aperçu régional

En général, les collectivités des Premières nations sont relativement petites. Dans les 571 Premières nations, la population des collectivités (membres et non-membres inclus), compte entre 13 et 11 449 personnes. Environ 79 % des collectivités comptent moins de 1 000 personnes, et 57 % comptent moins de 500 personnes. À l'échelle nationale, la population moyenne dans les collectivités des Premières nations est de 751 personnes, et la population médiane est de 406 personnes.

La population totale est estimée à 484 321 personnes et le nombre d'habitations est estimé à 112 836, ce qui donne une taille des ménages moyenne de 4,3 personnes par logement.

**Figure 2.1 – Population des collectivités à l'échelle nationale**



### 2.1 Alimentation en eau

Au total, 807 systèmes d'aqueduc desservent 560 Premières nations. Les 11 Premières nations restantes sont desservies uniquement par des systèmes individuels. Les données suivantes résument le niveau de service fourni aux habitations dans les collectivités des Premières nations :

- 72 % des habitations (81 026) sont desservies par un réseau de canalisations;
- 13,5 % des habitations (15 451) sont desservies par camion-citerne;
- 13 % des habitations (14 479) sont desservies par un puits individuel;
- 1,5 % des habitations (1 880) sont signalées comme étant dépourvues de service.

Aux fins de la présente évaluation, on considère comme habitations dépourvues de service d'aqueduc celles qui ne sont pas dotées d'installations de plomberie. Le tableau 2.1, ci-dessous, donne un aperçu des systèmes d'aqueduc selon leur classification, le type de source, le type de réservoir et le type de traitement.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

La présence de réseaux de distribution par canalisations varie d'un endroit à l'autre au pays, et elle est davantage courante dans les régions de l'Atlantique, du Québec et de la Colombie-Britannique, où plus de 94 % des habitations sont raccordées à un réseau de canalisations. Les régions où ces réseaux sont les plus rares sont l'Alberta (38 %) et le Yukon (31 %).

De même, les systèmes de distribution par camion-citerne sont plus courants dans la région du Yukon (51 %), et leur utilisation est importante en Alberta (31 %), au Manitoba (31 %) et en Saskatchewan (21 %). Ce service est peu courant en Ontario (10 %), et inexistant dans la région de l'Atlantique, en Colombie-Britannique et au Québec.

Les habitations dépourvues de service sont plus nombreuses au Manitoba (6 %), même si le nombre d'habitations dépourvues de service est le même au Manitoba et en Ontario.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

**Tableau 2.1 – Aperçu des systèmes d'aqueduc**

Classification du système	Atl.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	T. N.-O.	Yn	Total	%
Aucune	18	0	3	0	2	2	58	0	0	83	11 %
Petit système	1	1	24	12	8	7	122	0	5	180	22 %
Niveau I	2	12	45	7	48	18	8	0	7	147	18 %
Niveau II	5	12	62	32	36	19	20	0	2	188	23 %
Niveau III	0	6	12	18	0	11	9	0	0	56	7 %
Niveau IV	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0 %
ATM	9	8	12	5	9	25	72	2	10	152	19 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>158</b>	<b>74</b>	<b>103</b>	<b>82</b>	<b>290</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>807</b>	<b>100 %</b>

Type de source	Atl.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	T. N.-O.	Yn	Total	%
Eau souterraine	20	19	39	32	70	29	155	0	11	375	46 %
ESIDES	3	1	13	0	7	5	15	0	1	45	6 %
Eau de surface	3	11	94	37	17	23	48	0	2	235	29 %
ATM	9	8	12	5	9	25	72	2	10	152	19 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>158</b>	<b>74</b>	<b>103</b>	<b>82</b>	<b>290</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>807</b>	<b>100 %</b>

Type de réservoir	Atl.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	T. N.-O.	Yn	Total	%
Aucun	15	5	47	11	11	20	96	2	14	221	27 %
Surélevé	5	4	14	0	0	0	24	0	1	48	6 %
Cylindrique vertical	5	0	7	0	0	3	46	0	0	61	8 %
Au niveau du sol	4	5	10	3	6	5	36	0	5	74	9 %
Souterrain	6	25	80	60	86	54	88	0	4	403	50 %
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>158</b>	<b>74</b>	<b>103</b>	<b>82</b>	<b>290</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>807</b>	<b>100 %</b>

Type de traitement	Atl.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	T. N.-O.	Yn	Total	%
Aucun – utilisation directe	2	1	4	6	4	1	115	0	2	135	17 %
Désinfection seulement	16	8	28	8	4	17	55	0	2	138	17 %
Filtration sur sables verts	4	2	6	5	37	8	2	0	0	64	8 %
Filtration sur charbon actif	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0 %
Filtration lente sur sable	1	1	19	1	2	1	29	0	0	54	7 %
Classique	1	16	46	34	21	24	12	0	3	157	19 %
Filtration sur membrane	2	3	43	14	26	6	5	0	7	106	13 %
ATM	9	8	12	5	9	25	72	2	10	152	19 %

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

Le nombre de systèmes classifiés « Petit système », « Niveau I », « Niveau II » et « ATM » est réparti de manière égale, et les 18 % des systèmes restants sont classifiés « Niveau III », « Niveau IV » et « Aucune ». La majorité des systèmes de traitement non classifiés sont situés en Colombie-Britannique et dans la région de l'Atlantique; il s'agit en général de systèmes alimentés en eau souterraine desservant une population assez petite. En Colombie-Britannique et dans la région de l'Atlantique, les systèmes ne sont classifiés que pour la distribution de l'eau. En Colombie-Britannique, 20 % des systèmes ne sont pas classifiés et 42 % des systèmes sont classifiés « Petit système ». En Alberta, au Manitoba et en Ontario, les systèmes de niveau II sont les plus courants. Au Québec, ce sont les systèmes de niveau I et de niveau II qui sont les plus courants. Les systèmes relevant d'un ATM sont les systèmes les plus courants au Yukon.

À l'échelle nationale, 46 % des systèmes sont alimentés par de l'eau souterraine, 6 % des systèmes sont alimentés par une eau souterraine sous influence directe d'eaux de surface (ESIDES), 19 % des systèmes relèvent d'un accord de transfert municipal (ATM) et 29 % des systèmes sont alimentés par une eau de surface. Les systèmes alimentés en eau souterraine sont plus courants en Saskatchewan (68 %), dans la région de l'Atlantique (57 %) et au Québec (49 %), tandis que les systèmes alimentés en eau de surface sont surtout présents en Ontario (59 %) et au Manitoba (50 %).

Il y a des réservoirs pour 73 % des systèmes. Les réservoirs souterrains sont les plus courants : ils représentent 50 % de tous les réservoirs utilisés.

L'utilisation directe d'eau brute se fait surtout en Colombie-Britannique, où elle concerne 40 % des systèmes. Au Québec, en Ontario, au Manitoba et en Alberta, le type de traitement le plus courant est la filtration classique. Au Yukon, il s'agit de la filtration sur membrane, qui est aussi beaucoup utilisée en Ontario (27 %). En Saskatchewan, le type de traitement le plus utilisé est la déferrisation et la démanganisation (36 %). À l'échelle nationale, l'utilisation directe d'eau brute, la désinfection uniquement, la filtration classique et les accords de transfert municipaux sont utilisés dans des proportions égales; ces méthodes concernent entre 17 % et 19 % des systèmes.

## 2.2 Évacuation des eaux usées

Au total, 532 systèmes d'égout desservent 418 Premières nations. Les 153 autres Premières nations ne sont desservies que par des systèmes d'assainissement individuels (installations septiques et évacuation en surface). Voici un résumé du niveau de service offert aux collectivités des Premières nations :

- 54 % des habitations (61 395) sont desservies par un réseau de canalisations;
- 8 % des habitations (8 861) sont desservies par camion-citerne;
- 36 % des habitations (40 803) sont desservies par des systèmes d'égout individuels;
- 2 % des habitations (1 777) sont signalées comme étant dépourvues de service.

Les habitations dépourvues de service ne sont généralement pas dotées de tuyauterie, et elles comportent généralement des toilettes sèches. Le tableau 2.2 donne un aperçu des systèmes d'égout selon leur classification et le type de traitement.

La présence de réseaux de collecte par canalisations varie d'un endroit à l'autre au pays, et elle est davantage courante dans les régions de l'Atlantique et du Québec, où plus de 90 % des habitations sont raccordées à un réseau de canalisations. Les régions où ces réseaux sont les plus rares sont l'Ontario (35 %), l'Alberta (32 %) et le Yukon (28 %).

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

De même, les systèmes de collecte par camion-citerne sont plus courants dans la région du Yukon (99 %). Ce service est peu courant en Ontario (5 %) et en Saskatchewan (7 %), et inexistant dans la région de l'Atlantique, en Colombie-Britannique et au Québec.

Le nombre d'habitations dépourvues de service est plus élevé au Manitoba (5 %), même si le nombre d'habitations dépourvues de service est semblable pour le Manitoba et l'Ontario.

À l'échelle nationale, les systèmes d'égout de niveau I sont les plus courants (49 %), suivis des systèmes relevant d'un accord de transfert municipal (22 %). Cette répartition vaut pour toutes les régions, sauf pour la Colombie-Britannique, où les petits systèmes (39 %) et les systèmes relevant d'un ATM (39 %) sont plus courants que les systèmes de niveau I (11 %). Les systèmes non classifiés sont surtout présents en Colombie-Britannique (6 %).

Dans le pays, les types de traitement des eaux usées les plus utilisés sont les étangs facultatifs (41 %) et les systèmes relevant d'un ATM (22 %). Mais les systèmes de traitement varient grandement d'une région à l'autre. Ainsi, les étangs facultatifs sont le type de traitement le plus utilisé en Ontario, en Saskatchewan et en Alberta, tandis que les étangs aérés sont surtout présents au Québec. Les systèmes relevant d'un ATM sont surtout présents en Colombie-Britannique, au Yukon et dans la région de l'Atlantique. Au Manitoba, on utilise surtout le traitement mécanique (40 %).

En Colombie-Britannique, les systèmes dont le type de traitement est « Aucun » sont des systèmes qui rejettent les eaux usées en milieu marin sans traitement préalable. Le type de traitement « Autre » désigne la vidange des fosses septiques, le rejet direct, les bassins d'infiltration rapide, etc.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

**Tableau 2.2 – Aperçu des systèmes d'égout**

<b>Classification du système</b>	<b>Atl.</b>	<b>Qc</b>	<b>Ont.</b>	<b>Man.</b>	<b>Sask.</b>	<b>Alb.</b>	<b>C.-B.</b>	<b>T. N.-O.</b>	<b>Yn</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Aucune	0	0	0	0	0	1	9	0	0	<b>10</b>	<b>2 %</b>
Petit système	1	2	7	4	0	6	60	0	1	<b>81</b>	<b>15 %</b>
Niveau I	10	23	46	28	83	51	17	0	1	<b>259</b>	<b>48 %</b>
Niveau II	7	4	17	20	0	1	7	0	0	<b>56</b>	<b>11 %</b>
Niveau III	1	0	1	5	0	1	1	0	0	<b>9</b>	<b>2 %</b>
ATM	9	10	6	4	5	13	59	2	9	<b>117</b>	<b>22 %</b>
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	<b>77</b>	<b>61</b>	<b>88</b>	<b>73</b>	<b>153</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>532</b>	<b>100 %</b>

<b>Type de traitement</b>	<b>Atl.</b>	<b>Qc</b>	<b>Ont.</b>	<b>Man.</b>	<b>Sask.</b>	<b>Alb.</b>	<b>C.-B.</b>	<b>T. N.-O.</b>	<b>Yn</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Étang aéré	7	22	1	10	2	2	15	0	0	<b>59</b>	<b>11 %</b>
Étang facultatif	6	0	37	22	81	52	16	0	2	<b>216</b>	<b>41 %</b>
Traitement mécanique	5	5	27	24	0	3	11	0	0	<b>75</b>	<b>14 %</b>
ATM	9	10	6	4	5	13	59	2	9	<b>117</b>	<b>22 %</b>
Aucun	0	0	0	0	0	0	2	0	0	<b>2</b>	<b>0 %</b>
Autre	0	1	2	0	0	2	8	0	0	<b>13</b>	<b>3 %</b>
Installation septique	1	1	4	1	0	1	42	0	0	<b>50</b>	<b>9 %</b>
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	<b>77</b>	<b>61</b>	<b>88</b>	<b>73</b>	<b>153</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>532</b>	<b>100 %</b>

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

## 2.3 Systèmes individuels

### 2.3.1 Puits individuels

Dans l'ensemble du pays, il y a environ 14 479 habitations desservies par des puits individuels. Pour chaque collectivité, environ 5 % des puits individuels ont été évalués, pour un total de 757 puits individuels à l'échelle nationale. Les types de puits évalués dans les collectivités des Premières nations se déclinent de la façon suivante :

- 73 % de puits forés à la sondeuse;
- 7 % de puits forés à la tarière;
- 13 % de puits creusés;
- 7 % de puits de construction inconnue.

L'évaluation comportait des échantillonnages pour vérifier la présence de contaminants bactériologiques et d'autres indices de contamination, des entrevues avec les résidents sur les préoccupations quant à l'exploitation et à la qualité de l'eau et une inspection visuelle des puits. Les résultats de la qualité de l'eau pour chaque collectivité sont présentés dans les rapports spécifiques aux collectivités. Le tableau 2.3 résume le nombre de puits individuels évalués dans chaque région, le pourcentage de puits présentant des problèmes de qualité (problèmes sanitaires et esthétiques) et le pourcentage de puits conformes aux *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* (RQEPC).

**Tableau 2.3 – Sommaire des puits individuels**

Région	Nombre de puits individuels évalués	Puits individuels évalués présentant des problèmes sanitaires	Puits individuels évalués présentant des problèmes esthétiques	Puits individuels évalués conformes aux RQEPC
Atlantique	30	23 %	53 %	40 %
Québec	57	32 %	58 %	32 %
Ontario	164	48 %	97 %	1 %
Manitoba	147	26 %	74 %	16 %
Saskatchewan	51	45 %	82 %	12 %
Alberta	237	38 %	78 %	19 %
Colombie-Britannique	52	27 %	38 %	44 %
Yukon	19	5 %	37 %	63 %
<b>Total</b>	<b>757</b>	<b>36 %</b>	<b>75 %</b>	<b>19 %</b>

À l'échelle nationale, 36 % des puits individuels échantillonnés ne satisfaisaient pas aux critères sanitaires des RQEPC (p. ex. arsenic, baryum, critères bactériologiques, etc.) et 75 % ne satisfaisaient pas aux critères esthétiques des RQEPC (p. ex. dureté, sodium, fer, manganèse, etc.). Dans de nombreux cas, les causes probables de la contamination sont des problèmes d'intégrité des têtes de puits et des problèmes de construction des puits. Les puits creusés sont normalement sous l'influence directe des eaux de surface, ce qui en augmente la probabilité de contamination. Souvent, on recommandait l'installation de systèmes de traitement au point d'utilisation (PtU) dans le cas des puits individuels dont la qualité de l'eau est préoccupante. Environ 19 % des puits individuels échantillonnés satisfaisaient aux paramètres sanitaires et esthétiques des RQEPC.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

### 2.3.2 Puits des bâtiments communautaires

À l'échelle nationale, on a évalué un total de 94 puits desservant des bâtiments communautaires, dont des écoles, des bureaux de conseil de bande, des garderies, des centres de santé, des bibliothèques, des casernes de pompiers et des bâtiments des travaux publics. L'évaluation comportait des échantillonnages pour vérifier la présence de contaminants bactériologiques et d'autres indices de contamination, des entrevues avec les résidants sur les préoccupations quant à l'exploitation et à la qualité de l'eau et une inspection visuelle des puits. Les résultats de la qualité de l'eau pour chaque collectivité sont présentés dans les rapports spécifiques aux collectivités. Le tableau 2.4 résume le nombre de puits individuels évalués dans chaque région, le pourcentage de puits présentant des problèmes de qualité (problèmes sanitaires et esthétiques) et le pourcentage de puits conformes aux *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* (RQEPC).

**Tableau 2.4 – Puits des bâtiments communautaires**

Région	Nombre de puits de bâtiments communautaires évalués	Puits de bâtiments communautaires évalués présentant des problèmes sanitaires	Puits de bâtiments communautaires évalués présentant des problèmes esthétiques	Puits de bâtiments communautaires évalués conformes aux RQEPC
Atlantique	6	33 %	83 %	17 %
Québec	1	0 %	0 %	100 %
Ontario	38	39 %	97 %	0 %
Manitoba	15	40 %	60 %	13 %
Saskatchewan	7	43 %	86 %	14 %
Alberta	12	50 %	58 %	17 %
Colombie-Britannique	3	33 %	67 %	33 %
Yukon	12	17 %	75 %	17 %
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>37 %</b>	<b>80 %</b>	<b>11 %</b>

Dans le pays, 37 % des puits de bâtiments communautaires échantillonnés ne satisfaisaient pas aux critères sanitaires des RQEPC (p. ex. arsenic, baryum, critères bactériologiques, etc.) et 80 % de ces puits ne satisfaisaient pas aux critères esthétiques des RQEPC (p. ex. dureté, sodium, fer, manganèse, etc.). Dans de nombreux cas, les causes probables de la contamination sont des problèmes d'intégrité des têtes de puits et des problèmes de construction des puits. Souvent, on recommandait l'installation de systèmes de traitement au point d'utilisation (PtU) dans le cas des puits individuels dont la qualité de l'eau est préoccupante. Environ 11 % des puits de bâtiments communautaires échantillonnés satisfaisaient aux paramètres sanitaires et esthétiques des RQEPC.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

### 2.3.3 Prises d'eau de surface privées

À l'échelle nationale, on a évalué un total de 13 prises d'eau de surface privées, dont 12 sont situées en Ontario et une est située en Colombie-Britannique. Les résultats de la qualité de l'eau de chaque collectivité sont présentés dans les rapports spécifiques aux collectivités. Le tableau 2.5 résume le nombre de prises d'eau de surface privées évaluées dans chaque région et le pourcentage de prises présentant des problèmes de qualité (sanitaires et esthétiques).

**Tableau 2.5 – Prises d'eau de surface privées**

Région	Nombre de prises d'eau de surface privées évaluées	Prises d'eau de surface privées présentant des problèmes sanitaires	Prises d'eau de surface privées présentant des problèmes esthétiques
Ontario	12	50 %	92 %
Colombie-Britannique	1	100 %	0 %
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>54 %</b>	<b>85 %</b>

Dans l'ensemble du pays, 54 % des prises d'eau de surface privées échantillonnées ne satisfaisaient pas aux critères sanitaires des RQEPC (p. ex. arsenic, baryum, bactéries, etc.) et 85 % ne satisfaisaient pas aux critères esthétiques des RQEPC (p. ex. dureté, sodium, fer, manganèse, etc.). Dans de nombreux cas, la contamination est principalement causée par l'absence d'un traitement adéquat de l'eau de surface. Environ 46 % des prises d'eau de surface échantillonnées satisfaisaient aux critères sanitaires et esthétiques des RQEPC.

### 2.3.4 Installations septiques privées

À l'échelle nationale, environ 40 803 habitations sont desservies par des systèmes d'assainissement des eaux usées individuels, principalement des installations septiques. Dans chaque collectivité, 5 % des systèmes d'assainissement individuels ont été évalués, soit un total de 1 960 systèmes pour tout le pays. L'évaluation comportait des entrevues avec les résidents sur les préoccupations quant à l'exploitation et l'environnement et une inspection visuelle des installations septiques. Le tableau 2.6 résume le nombre d'installations d'assainissement individuels évaluées dans chaque région et le pourcentage de ces installations qui rejettent des eaux usées à la surface.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
 Rapport de synthèse national – Version finale  
 Avril 2011

**Tableau 2.6 – Sommaire des installations septiques individuelles**

Région	Nombre d'installations septiques évaluées	Nombre d'installations avec évacuation en surface	Problèmes d'exploitation
Atlantique	45	4 %	20 %
Québec	60	10 %	32 %
Ontario	551	2 %	28 %
Manitoba	184	15 %	62 %
Saskatchewan	317	40 %	68 %
Alberta	520	42 %	65 %
Colombie-Britannique	226	3 %	27 %
Territoires du Nord-Ouest	7	0 %	0 %
Yukon	50	0 %	4 %
<b>Total</b>	<b>1 960</b>	<b>20 %</b>	<b>47 %</b>

Environ 47 % des installations septiques individuelles évaluées comportent des problèmes d'exploitation, lesquels sont généralement attribuables à un entretien déficient (vidange des fosses septiques qui n'est pas effectuée régulièrement), à des champs d'épuration installés dans des sols inappropriés et à l'âge du système. Environ 20 % des systèmes évalués évacuent les eaux usées directement sur la surface du sol. Ce problème est surtout répandu en Alberta (42 %) et en Saskatchewan (40 %). L'évacuation en surface se produit généralement lorsque le champ d'épuration est défectueux. Une telle évacuation d'eaux usées non traitées en surface représente un risque pour la santé. Dans les collectivités touchées, on recommande de mettre à niveau ces installations, d'installer des tertres d'infiltration, de raccorder les habitations à un réseau de collecte par canalisations ou d'offrir un service de collecte par camion-citerne.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

### 3.0 Résultats finaux et tendances

#### 3.1 Consommation par personne et capacité des stations

La demande moyenne par personne pour les systèmes d'aqueduc communautaires se situe entre 30 L/p/j et 986 L/p/j, la demande moyenne par personne étant d'environ 306 L/p/j.<sup>1</sup>

La répartition des demandes d'eau par personne est indiquée au tableau 3.1.

**Tableau 3.1 – Échelle des demandes d'eau par personne**

Région	Moins de 250 L/p/j	De 250 L/p/j à 375 L/p/j	Plus de 375 L/p/j
Atlantique	3 %	91 %	6 %
Québec	28 %	38 %	34 %
Ontario	25 %	64 %	11 %
Manitoba	51 %	46 %	3 %
Saskatchewan	41 %	45 %	14 %
Alberta	51 %	42 %	7 %
Colombie-Britannique	9 %	73 %	18 %
Territoires du Nord-Ouest	50 %	50 %	0 %
Yukon	63 %	29 %	8 %
<b>Ensemble du pays (moyenne pondérée)</b>	<b>27 %</b>	<b>60 %</b>	<b>13 %</b>

En général, sauf dans le cas de la Colombie-Britannique, la demande moyenne par personne des régions de l'ouest et du nord est inférieure à celle des autres régions. C'est en Colombie-Britannique et au Québec que l'on retrouve les demandes par personne les plus élevées et le pourcentage de réseaux de distribution par canalisations y est relativement élevé.

Les données sur les débits d'eaux usées de la plupart des systèmes étaient très limitées. Par conséquent, afin d'évaluer la capacité de l'infrastructure existante de répondre aux besoins actuels et projetés, on a calculé un débit quotidien moyen d'après la consommation réelle ou présumée par personne, en ajoutant 90 L/p/j pour l'infiltration dans les réseaux de canalisations.

La figure suivante résume la capacité de traitement des systèmes d'aqueduc et d'égouts.

- Capacité dépassée : le système existant ne répond pas aux besoins actuels.
- Capacité atteinte : le système existant répond aux besoins actuels.

<sup>1</sup> À titre de comparaison, d'après les données d'Environnement Canada (2004), la consommation moyenne par personne au Canada est de 329 L/p/j.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
 Rapport de synthèse national – Version finale  
 Avril 2011

- Capacité disponible : le système existant a une capacité plus que suffisante pour répondre aux besoins actuels.
- Données insuffisantes : les données disponibles ne suffisent pas à déterminer la capacité réelle du système.

Figure 3.1 – Capacités de traitement de l'eau

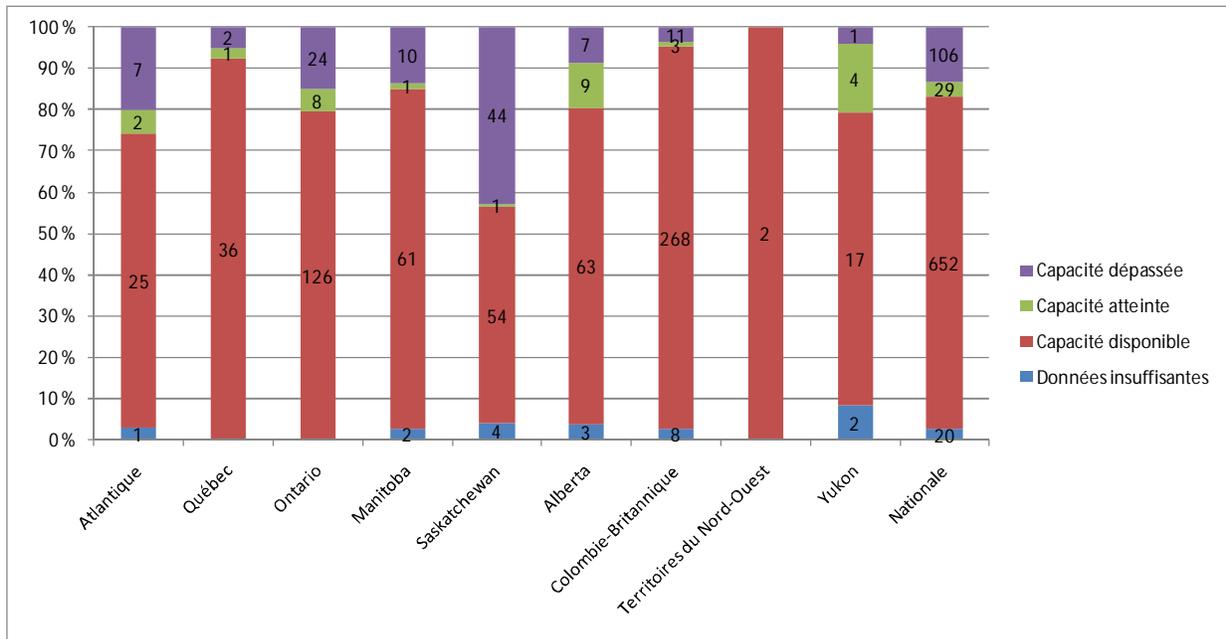
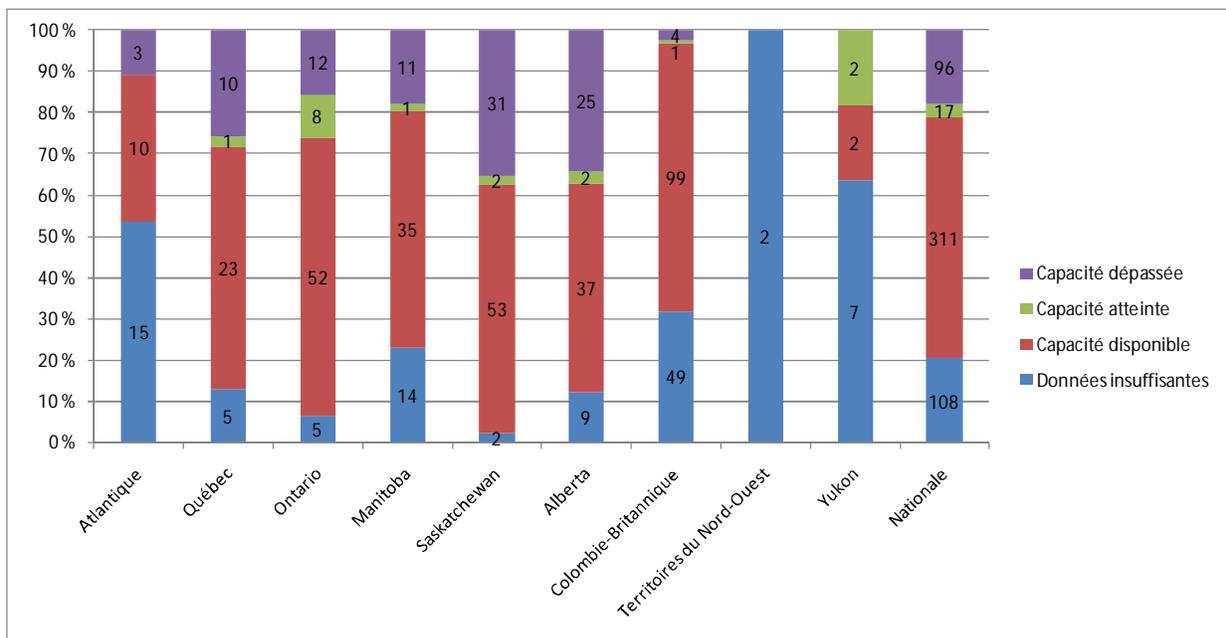


Figure 3.2 – Capacités d'épuration des eaux usées



Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

Les données indiquent que 135 systèmes d'aqueduc (17 %) et 113 systèmes d'égout (21 %) ont atteint ou dépassé leur capacité estimée. Le nombre le plus élevé de systèmes d'aqueduc dont la capacité est atteinte ou dépassée se trouve en Saskatchewan (44 %), suivie de la région de l'Atlantique (26 %). Le nombre le plus élevé de systèmes d'égout dont la capacité est atteinte ou dépassée se trouve en Saskatchewan (38 %), suivie de près par l'Alberta (37 %).

### 3.2 Distribution et collecte

Le nombre total de branchements d'eau est de 81 026 et de branchements d'égout est de 61 395. La longueur moyenne des tronçons de conduite d'eau principale entre les branchements est d'environ 58 m et la longueur moyenne des tronçons de collecteur d'égout principal entre les branchements est d'environ 32 m. Les différences régionales, pour les systèmes d'aqueduc et les systèmes d'égout, sont présentées dans le tableau 3.2. La longueur moyenne des tronçons entre les branchements la plus élevée est en Alberta, puis en Saskatchewan. Dans sept des huit régions, la longueur moyenne des tronçons de conduite d'eau principale entre les branchements est supérieure à 30 m, et dans cinq régions, la longueur moyenne des tronçons de collecteur d'égout principal est supérieure à 30 m.

**Tableau 3.2 – Longueur moyenne des tronçons de conduite d'eau principale et de collecteur d'égout principal entre les branchements**

Région	Conduite d'eau principale (distribution)	Collecteur d'égout principal (collecte)
	Longueur moyenne entre les branchements (m)	Longueur moyenne entre les branchements (m)
Atlantique	33	26
Québec	22	20
Ontario	52	30
Manitoba	56	33
Saskatchewan	72	43
Alberta	136	54
Colombie-Britannique	60	33
Yukon	47	35
<b>Ensemble du pays (moyenne pondérée)</b>	<b>58</b>	<b>32</b>

La longueur des tronçons de conduite d'eau principale entre les branchements est généralement plus grande que la longueur des tronçons de collecteur d'égout principal entre les branchements. Cette différence s'explique par le fait que les tronçons des conduites principales dédiées à la distribution et les conduites d'amenée d'eau brute étaient inclus dans la longueur totale, tandis que les conduites de

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

refoulement reliant les postes de relèvement aux stations d'épuration des eaux usées font généralement partie du poste de relèvement et ne font pas l'objet d'un code de bien distinct dans le SRCB.

### 3.3 Évaluation du niveau de risque

Une évaluation du niveau de risque a été effectuée pour chaque système d'aqueduc et pour chaque système d'égout conformément au document *Management Risk Level Evaluation Guidelines for Water and Wastewater Systems in First Nations Communities* (en anglais seulement) du MAINC.

Le niveau de risque global du système, se voit attribuer un résultat de 1 à 10. Les niveaux de risque faible, moyen et élevé sont définis de la façon suivante :

- **Niveau de risque faible (1,0 à 4,0)** : Il s'agit de systèmes qui ne présentent que de légères lacunes. Ces systèmes respectent habituellement les critères de qualité de l'eau potable appropriés (en particulier, les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* (RQEPC)).
- **Niveau de risque moyen (4,1 à 7,0)** : Il s'agit de systèmes qui présentent des lacunes qui, de façon individuelle ou combinée, constituent un risque moyen pour la qualité de l'eau et la santé humaine. Ces systèmes n'exigent habituellement pas que des mesures immédiates soient prises, mais les lacunes doivent être corrigées pour que d'éventuels problèmes soient évités.

**Niveau de risque élevé (7,1 à 10,0)** : Il s'agit de systèmes présentant des lacunes majeures qui, de façon individuelle ou combinée, constituent un risque élevé pour la qualité de l'eau. Ces lacunes pourraient causer des problèmes pour la santé et la sécurité, ou pour l'environnement. Il pourrait également en résulter des avis concernant la qualité de l'eau potable (par exemple, des avis d'ébullition de l'eau), des situations récurrentes de non-conformité aux lignes directrices et des problèmes d'approvisionnement en eau. Dès qu'un système se fait attribuer un niveau de risque élevé, les régions et les Premières nations doivent prendre des mesures correctrices immédiates afin de minimiser ou d'éliminer les lacunes identifiées.

#### 3.3.1 Sommaire national du niveau de risque

Des 807 systèmes d'aqueduc inspectés :

- 314 (39 %) sont considérés comme présentant un niveau de risque global élevé;
- 278 (34 %) sont considérés comme présentant un niveau de risque global moyen;
- 215 (27 %) sont considérés comme présentant un niveau de risque global faible.

**Tableau 3.3 – Sommaire des niveaux de risque global des systèmes d'aqueduc par région**

Région	Élevé	Moyen	Faible	Total
Atlantique	6	19	10	35
Québec	7	12	20	39
Ontario	72	61	25	158
Manitoba	21	32	21	74
Saskatchewan	27	47	29	103
Alberta	21	48	13	82

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
 Rapport de synthèse national – Version finale  
 Avril 2011

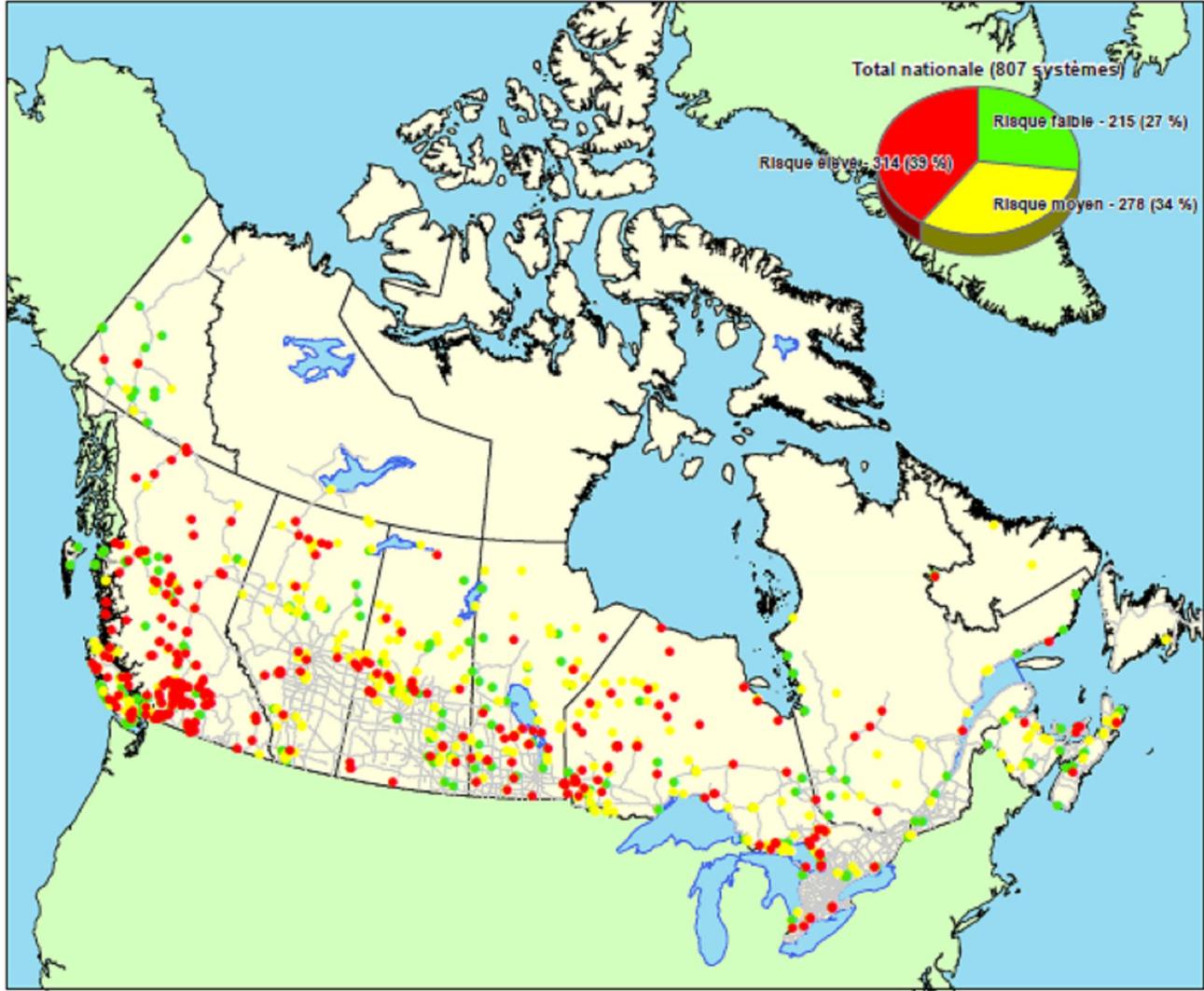
Colombie-Britannique	154	52	84	<b>290</b>
Territoires du Nord-Ouest	0	2	0	<b>2</b>
Yukon	6	5	13	<b>24</b>
<b>Total</b>	<b>314</b>	<b>278</b>	<b>215</b>	<b>807</b>

La figure 3.3 indique la répartition géographique des systèmes d'aqueduc inspectés et de leur niveau de risque final.

Même si 39 % des systèmes ont un niveau de risque élevé, le pourcentage de la population desservie par ces systèmes est de 25 %, puisque la majorité des systèmes de risque élevé sont situés dans des collectivités de petite taille. Le pourcentage le plus élevé de systèmes de risque élevé se trouve en Colombie-Britannique (53 %), suivie par l'Ontario (46 %). Le plus grand nombre de systèmes de risque faible se trouve au Yukon (54 %), suivi de près par le Québec (52 %).

Le niveau de risque global de chaque système est établi à partir de cinq catégories de risque. Chacune des cinq catégories de risque se fait attribuer un résultat de 1 à 10, puis le niveau de risque global est calculé à partir du coefficient de pondération de chaque catégorie, soit 10 % pour la source, 30 % pour la conception, 30 % pour l'exploitation, 10 % pour les rapports et 20 % pour les opérateurs.

À l'échelle nationale, les niveaux de risque des catégories « Source », « Exploitation » et « Rapports » sont similaires (entre 6,1 et 6,3), le niveau de risque de la catégorie « Conception » est d'environ 5,3 et le niveau de risque de la catégorie « Opérateurs » est le plus bas, soit 2,6. À l'échelle régionale, les niveaux de risque de toutes les catégories au Québec et au Yukon sont plus bas que la moyenne nationale. La figure 3.5 indique les niveaux de risque régionaux et nationaux.



Indian and Northern Affairs Canada / Affaires indiennes et du Nord Canada

### ÉVALUATION NATIONALE DES SYSTÈMES D'AQUEDUC ET D'ÉGOUT DANS LES COLLECTIVITÉS DES PREMIÈRES NATIONS

Figure 3.3  
Systèmes d'aqueduc communautaires, par niveau de risque

**Niveau de risque des systèmes d'aqueduc**

- Élevé
- Moyen
- Faible

— Routes principales  
 Lacs principaux

**REMARCUES**  
 Cette carte a été créée à partir de données dont l'exactitude n'est ni garantie ni assurée.  
 © 2011

**AVERTISSEMENT**  
 NEEGAN BURNSIDE LLC et ses associés et ses employés ne sont pas responsables de l'exactitude des aspects spatiaux, temporels ou autres des données représentées sur cette carte. Il est recommandé aux utilisateurs de confirmer l'exactitude des renseignements fournis.

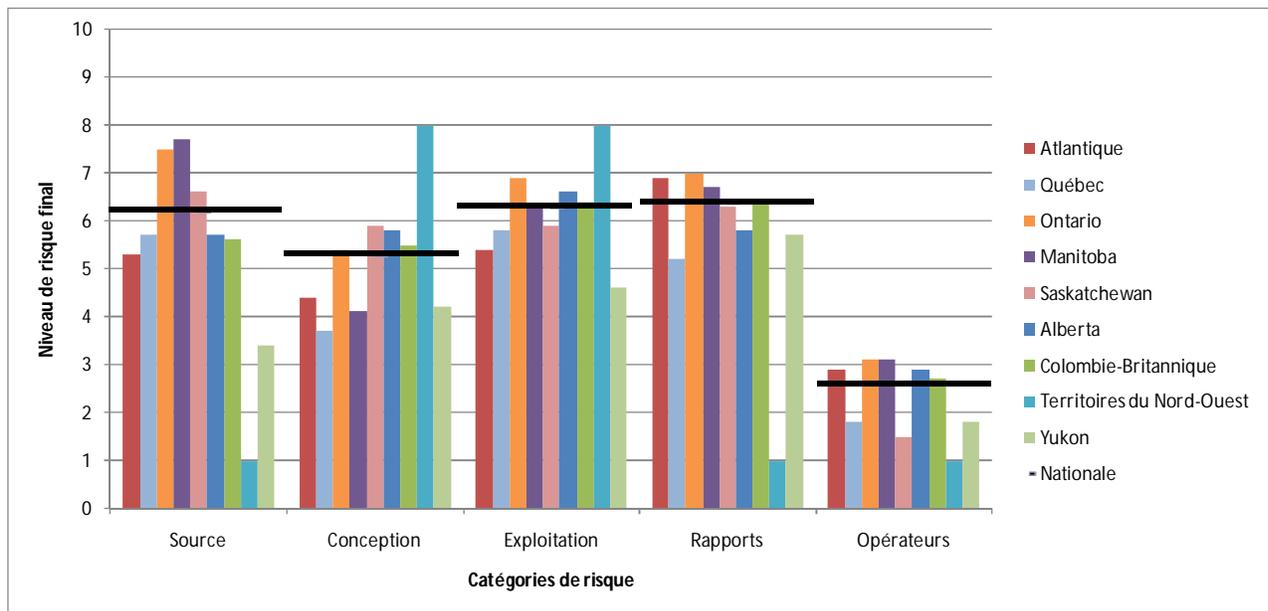
Projet : F0116328  
 Créé par : G. Galt

Projection : Canada LCC  
 Donnée : NADES

**NEEGAN BURNSIDE**  
 www.neeganburnside.com

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
 Rapport de synthèse national – Version finale  
 Avril 2011

**Figure 3.4 – Profils de risque régionaux basés sur les catégories de risque des systèmes d'aqueduc**



Le tableau suivant illustre le lien entre l'éloignement et le niveau de risque. À l'échelle nationale, le niveau de risque global d'un système d'aqueduc semble augmenter avec l'éloignement. Selon le facteur d'éloignement du MAINC, la zone 1 est la zone la plus facilement accessible et la zone 4 est la zone la plus difficile d'accès. Dans la zone 1, les niveaux de risque (élevé, moyen et faible) sont répartis de façon relativement uniforme, tandis que dans la zone 4, les systèmes d'aqueduc ont 2,5 fois plus de chance de présenter un risque élevé qu'un risque faible.

**Tableau 3.4 – Sommaire des niveaux de risque global associés aux systèmes d'aqueduc selon la zone**

	Population	N <sup>bre</sup> de systèmes	Élevé	Moyen	Faible	Total
Zone 1	136 683	261	34 %	34 %	32 %	<b>100 %</b>
Zone 2	186 362	386	40 %	38 %	22 %	<b>100 %</b>
Zone 3	16 840	37	41 %	35 %	24 %	<b>100 %</b>
Zone 4	71 559	123	49 %	33 %	19 %	<b>100 %</b>
<b>Total</b>	<b>411 444</b>	<b>807</b>	<b>40 %</b>	<b>36%</b>	<b>25 %</b>	<b>100 %</b>

Des 532 systèmes d'épuration des eaux usées inspectés :

- 72 (14 %) sont considérés comme présentant un niveau de risque global élevé;

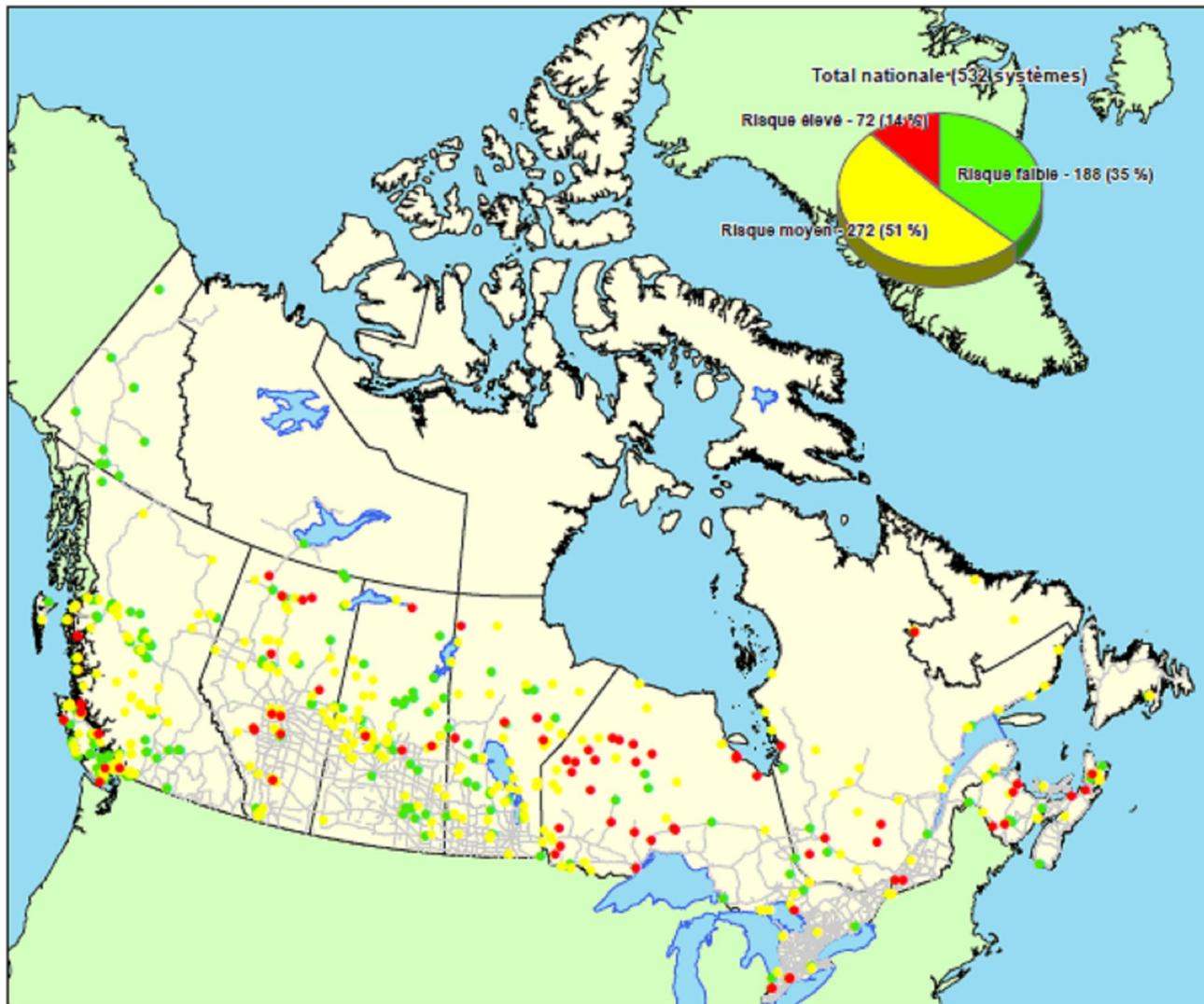
Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
 Rapport de synthèse national – Version finale  
 Avril 2011

- 272 (51 %) sont considérés comme présentant un niveau de risque global moyen;
- 188 (35 %) sont considérés comme présentant un niveau de risque global faible.

**Tableau 3.5 – Sommaire des niveaux de risque global associés aux systèmes d'égout selon la zone**

Région	Élevé	Moyen	Faible	Total
Atlantique	7	12	9	<b>28</b>
Québec	7	26	6	<b>39</b>
Ontario	28	38	11	<b>77</b>
Manitoba	6	38	17	<b>61</b>
Saskatchewan	4	44	40	<b>88</b>
Alberta	12	44	17	<b>73</b>
Colombie-Britannique	8	69	76	<b>153</b>
Territoires du Nord-Ouest	0	0	2	<b>2</b>
Yukon	0	1	10	<b>11</b>
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>272</b>	<b>188</b>	<b>532</b>

La figure 3.5 indique la répartition géographique des systèmes d'égout inspectés et de leur niveau de risque final. La figure 3.6 illustre à la fois les cotes de risques nationaux et régionaux de risque des eaux usées.



### ÉVALUATION NATIONALE DES SYSTÈMES D'AQUEDUC ET D'ÉGOUT DANS LES COLLECTIVITÉS DES PREMIÈRES NATIONS

Figure 3.4  
Systèmes d'égout communautaires, par niveau de risque

#### Niveau de risque des systèmes d'égout

- Élevé
- Moyen
- Faible
- Routes principales
- Lacs principaux

#### REMARQUE

Cette carte a été créée à l'aide de données dont l'échelle et l'altitude varient. 1 cm équivaut à 1 km sur le terrain.

#### REMERCIEMENTS

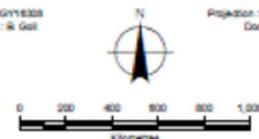
Données © Ressources naturelles Canada et © IGN. Tous droits réservés.

#### AVERTISSEMENT

Neegan Burnside Ltd. et ses services et copropriétés ne sont pas responsables de l'exactitude des données, des erreurs ou autres des données fournies sur cette carte. Il est recommandé aux utilisateurs de confirmer l'exactitude des renseignements fournis.

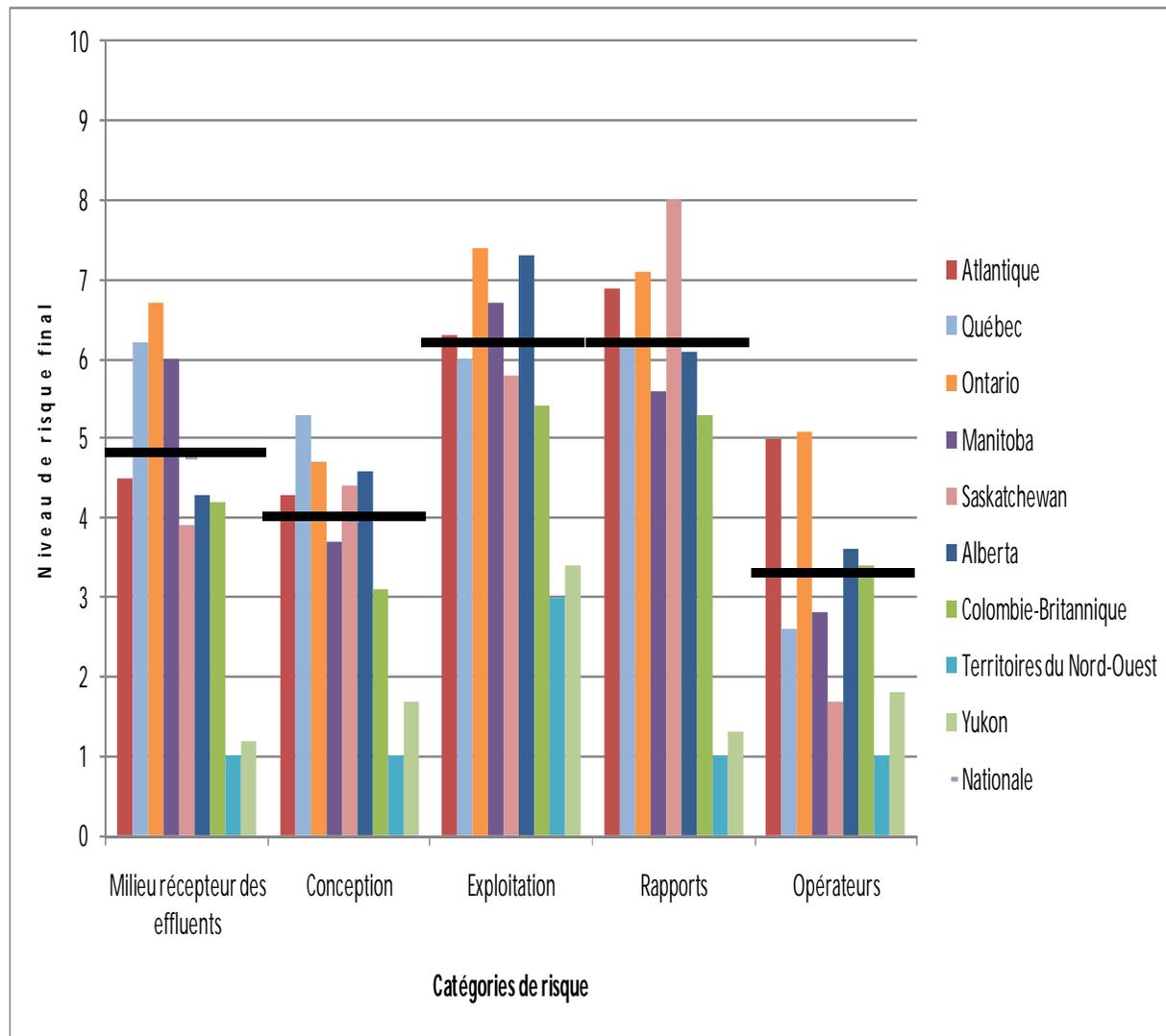
Projet : PGN1803  
Créé par : S. Goss

Projection : Canada LCC  
Donnée : NADES



Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
 Rapport de synthèse national – Version finale  
 Avril 2011

**Figure 3.6 – Système d'égout : Profil de risque par région fondé sur les catégories de risque**



Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

Le pourcentage le plus élevé de systèmes de risque élevé se trouve en Ontario (36 %) suivi par la région de l'Atlantique (25 %). Le plus grand nombre de systèmes de risque faible se trouve aux Territoires du Nord-Ouest (100 %), au Yukon (91 %) et en Colombie-Britannique (50 %).

Le niveau de risque global de chaque système est établi à partir de cinq catégories de risque. Chacune des cinq catégories de risque se fait attribuer un résultat de 1 à 10, puis le niveau de risque global est calculé à partir du coefficient de pondération de chaque catégorie, soit 20 % pour le milieu récepteur des effluents, 20 % pour la conception, 25 % pour l'exploitation, 25 % pour les rapports et 10 % pour les opérateurs.

**Tableau 3.6 – Niveau de risque selon la zone pour les systèmes d'égout**

	Population	N <sup>bre</sup> de systèmes	Élevé	Moyen	Faible	Total
Zone 1	95 212	177	12 %	44 %	44 %	100 %
Zone 2	127 587	238	9 %	56 %	35 %	100 %
Zone 3	13 558	24	4 %	58 %	38 %	100 %
Zone 4	68 522	93	29 %	57 %	14 %	100 %
<b>Total</b>	<b>304 879</b>	<b>532</b>	<b>14 %</b>	<b>52 %</b>	<b>34 %</b>	<b>100 %</b>

### 3.3.2 Niveau de risque global des systèmes selon la source

Le tableau suivant résume le niveau de risque global des systèmes selon la source d'approvisionnement en eau. En général, on prend pour acquis que les systèmes relevant d'un ATM ont un niveau de risque global plus faible que les autres systèmes, puisqu'ils sont exploités conformément aux règlements provinciaux. Dans l'ensemble du pays, 52 % des systèmes alimentés en eau souterraine, 51 % des systèmes alimentés en ESIDES, 36 % des systèmes alimentés en eau de surface et 7 % des systèmes relevant d'un ATM présentent un niveau de risque global élevé. Par ailleurs, 17 % des systèmes alimentés en eau souterraine, 11 % des systèmes alimentés en ESIDES, 21 % des systèmes alimentés en eau de surface et 64 % des systèmes relevant d'un ATM présentent un niveau de risque global faible.

En Colombie-Britannique, 99 systèmes, ou 64 % des systèmes alimentés en eau souterraine, n'effectuent aucun traitement ni aucune désinfection, ils sont donc classés systèmes de risque élevé.

**Tableau 3.7 – Sommaire des niveaux de risque global selon la source d'alimentation en eau**

Niveau de risque global	Eau souterraine	ESIDES	Eau de surface	ATM	Total
Élevé	196	23	85	10	314
Moyen	115	17	101	45	278
Faible	64	5	49	97	215
<b>Total</b>	<b>375</b>	<b>45</b>	<b>235</b>	<b>152</b>	<b>807</b>

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

### 3.3.3 Niveau de risque global des systèmes d'aqueduc selon le niveau de classification du traitement

Le tableau suivant résume le niveau de risque global des systèmes selon le niveau de classification du traitement. La classification du système est fondée sur un certain nombre de facteurs, dont la population desservie et la complexité du traitement. De façon générale, plus une installation est simple, plus elle a de chance de se faire attribuer un risque global moyen ou élevé, et les systèmes non classifiés se font souvent attribuer un niveau de risque élevé. Les petits systèmes simples sont plus à risque car ils sont plus susceptibles de ne pas effectuer de traitement adéquat et de manquer de ressources.

**Tableau 3.8 – Sommaire des niveaux de risque global selon le niveau de classification du traitement – Systèmes d'aqueduc**

Niveau de risque global	Petit système	Niveau I	Niveau II	Niveau III	Niveau IV	ATM	Aucune	Total
Élevé	126	57	44	16	0	10	61	<b>314</b>
Moyen	31	65	96	24	0	45	17	<b>278</b>
Faible	23	25	48	16	1	97	5	<b>215</b>
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>147</b>	<b>188</b>	<b>56</b>	<b>1</b>	<b>152</b>	<b>83</b>	<b>807</b>

### 3.3.4 Niveau de risque global des systèmes d'égout selon le niveau de classification du traitement

Le tableau suivant résume le niveau de risque global des systèmes selon le niveau de classification du traitement. Dans le cas des systèmes relevant d'un ATM, on a pris pour acquis que la municipalité concernée exploitait son système conformément aux règlements municipaux, ce qui a contribué à l'abaissement du niveau de risque pour ces systèmes. Plus la classification d'une station d'épuration des eaux usées est élevée, plus souvent son niveau de risque global sera moyen ou élevé. Les systèmes relevant d'un ATM ont souvent un niveau de risque faible.

**Tableau 3.9 – Sommaire des niveaux de risque global selon le niveau de classification du traitement – Systèmes d'égout**

Niveau de risque global	Petit système	Niveau I	Niveau II	Niveau III	ATM	Aucune	Total
Élevé	9	37	20	2	4	0	<b>72</b>
Moyen	47	161	27	7	21	9	<b>272</b>
Faible	25	61	9	0	92	1	<b>188</b>
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>259</b>	<b>56</b>	<b>9</b>	<b>117</b>	<b>10</b>	<b>532</b>

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

### 3.4 Qualité de l'eau

Des 314 systèmes d'aqueduc classifiés de risque élevé, 192 ne respectent pas les paramètres sanitaires des *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* (RQEPC). De plus, 120 autres systèmes ne satisfont pas aux paramètres sanitaires des RQEPC, mais ils ne sont pas de risque élevé.

Des 192 systèmes à risque élevé, 150 ont obtenu un niveau de risque élevé en raison du dépassement des critères bactériologiques, 59 en raison de la conception du système, 58 en raison de l'exploitation et 33 en raison de la conception et de l'exploitation. En cas de dépassement des concentrations maximales acceptables de bactéries, le système se fait automatiquement attribuer un niveau de risque élevé par l'outil d'établissement du risque utilisé. Le dépassement d'autres critères sanitaires et esthétiques fait augmenter le risque, sans toutefois causer l'attribution automatique d'un niveau de risque global élevé.

Il y a 158 systèmes d'aqueduc qui fournissent une eau brute non traitée. Parmi ceux-ci, 135 se sont fait attribuer un risque élevé par l'outil utilisé, et 65 ne satisfont pas aux paramètres sanitaires des RQEPC.

À l'échelle nationale, un total de 278 systèmes d'aqueduc ne satisfont pas aux paramètres esthétiques des RQEPC, dont 139 sont de risque élevé.

### 3.5 Opérateurs

Le tableau suivant résume le statut des opérateurs des systèmes d'aqueduc et des systèmes d'égout. Pour ces deux types de systèmes, moins de 5 % des systèmes ne sont pas dotés d'un opérateur principal. Par contre, seulement 54 % des systèmes d'aqueduc et 49 % des systèmes d'égout ont un opérateur principal doté de la certification conforme. Environ 81 % des systèmes d'aqueduc disposent d'un opérateur de remplacement et environ 74 % des systèmes d'égout disposent d'un opérateur de remplacement.

Le pourcentage d'opérateurs certifiés (systèmes d'aqueduc et d'égout) de la zone 4 est inférieur de beaucoup à celui de la zone 1. Cela pourrait indiquer que l'accès à la formation est plus facile dans les zones 1, 2 et 3.

**Tableau 3.10 – Statut des opérateurs par zone – Traitement**

	N <sup>bre</sup> de systèmes nécessitant un opérateur	Opérateurs principaux certifiés	Systèmes sans opérateur principal	Systèmes sans opérateur de remplacement
Zone 1	118	67 %	2 %	16 %
Zone 2	314	59 %	4 %	20 %
Zone 3	32	47 %	3 %	97 %
Zone 4	108	26 %	1 %	15 %
<b>Total</b>	<b>572</b>	<b>54 %</b>	<b>3 %</b>	<b>19 %</b>

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

**Tableau 3.11 - Statut des opérateurs par zone – Traitement des eaux usées**

	N <sup>bre</sup> de systèmes nécessitant un opérateur	Opérateurs principaux certifiés	Systèmes sans opérateur principal	Systèmes sans opérateur de remplacement
Zone 1	96	51 %	5 %	20 %
Zone 2	207	56 %	3 %	29 %
Zone 3	19	63 %	10 %	26 %
Zone 4	83	27 %	6 %	26 %
<b>Total</b>	<b>405</b>	<b>49 %</b>	<b>4 %</b>	<b>26 %</b>

La possibilité de former et de retenir des opérateurs détenant une certification adéquate est essentielle au bon fonctionnement d'un système d'aqueduc ou d'égout. Les opérateurs certifiés sont plus à même d'exploiter les installations conformément aux lignes directrices et à la législation applicables. L'absence d'un opérateur certifié peut avoir des répercussions sur la surveillance, la production de rapports et la tenue des registres, et contribuer ainsi à l'augmentation du niveau de risque associé à ces facteurs. Le pourcentage d'opérateurs certifiés est généralement plus élevé pour les systèmes d'aqueduc que pour les systèmes d'égout.

### 3.6 Plans

On a recueilli l'information concernant la disponibilité de divers documents, notamment les plans de protection des sources d'eau (PPSE), les plans de gestion de l'entretien (PGE) et les plans d'intervention d'urgence (PIU).

Les tableaux suivants fournissent un sommaire des pourcentages des Premières nations qui ont adopté de tels plans.

**Tableau 3.12 - Aperçu des plans : Système d'aqueduc**

Région	<i>Pourcentage des systèmes d'aqueduc pourvus d'un des plans suivants.</i>		
	Plan de protection des sources d'eau	Plan de gestion de l'entretien	Plan d'intervention d'urgence
Atlantique	15 %	3 %	17 %
Québec	39 %	62 %	33 %
Ontario	11 %	24 %	25 %
Manitoba	4 %	7 %	1 %
Saskatchewan	7 %	52 %	40 %
Alberta	0 %	23 %	11 %
Colombie-Britannique	10 %	28 %	39 %

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

Territoires du Nord-Ouest	0 %	0 %	0 %
Yukon	64 %	29 %	21 %
<b>Moyenne nationale pondérée</b>	<b>11 %</b>	<b>28 %</b>	<b>28 %</b>

**Tableau 3.13 - Aperçu des plans : Système d'égout**

Région	<i>Pourcentage des systèmes d'égout pourvus d'un des plans suivants.</i>	
	Plan de gestion de l'entretien	Plan d'intervention d'urgence
Atlantique	4 %	18 %
Québec	59 %	18 %
Ontario	8 %	6 %
Manitoba	5 %	2 %
Saskatchewan	40 %	33 %
Alberta	10 %	19 %
Colombie-Britannique	31 %	31 %
Territoires du Nord-Ouest	0 %	0 %
Yukon	0 %	18 %
<b>Moyenne nationale pondérée</b>	<b>23 %</b>	<b>21 %</b>

Les tableaux ci-dessus indiquent le pourcentage de Premières nations dotés d'un plan d'intervention d'urgence (PIU) mis en œuvre et utilisé. De plus, 18 % des Premières nations sont dotées d'un PIU non utilisé ou dotées d'un PIU générique utilisé.

### 3.6.1 Plans de protection des sources d'eau

Les plans de protection des sources d'eau sont un des éléments d'une approche à barrières multiples visant à fournir une eau potable salubre. Ces plans visent à identifier les facteurs de risque pour la source d'eau. Ils établissent également des politiques et des pratiques pour prévenir la contamination de la source et faire en sorte que le fournisseur des services d'alimentation en eau dispose des outils nécessaires pour appliquer les mesures correctrices en cas de contamination de l'eau. Les plans de protection des sources d'eau s'appliquent aux sources d'eau souterraine et aux sources d'eau de surface.

Les plans de protection des sources d'eau sont rares : seulement 11 % des systèmes d'alimentation en eau en comportent. Le nombre de systèmes dotés d'un tel plan est surtout élevé au Québec (39 %) et au

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

Yukon (64 %), et le nombre de systèmes dotés d'un tel plan est très bas au Manitoba (4 %), en Saskatchewan (7 %) et en Alberta (0 %).

### 3.6.2 Plans de gestion de l'entretien

Les plans de gestion de l'entretien visent à améliorer l'efficacité des activités d'entretien. Ils sont axés sur la planification, la programmation et la description des activités d'entretien préventif, et ils décrivent les travaux d'entretien non planifiés. Ces plans permettent une approche proactive, par opposition à une approche réactive, et lorsqu'ils sont correctement élaborés, ils permettent d'optimiser les dépenses liées à l'entretien, de réduire les interruptions de service et de prolonger la durée de vie des biens.

À l'échelle nationale, 28 % des systèmes d'aqueduc sont dotés d'un plan de gestion de l'entretien. Le nombre de systèmes dotés d'un tel plan varie selon les régions : il est très élevé au Québec (62 %), mais très bas au Manitoba (7 %) et dans la région de l'Atlantique (3 %).

Dans le pays, 23 % des systèmes d'égout sont dotés d'un plan de gestion de l'entretien. Le Québec est la province où le nombre de systèmes dotés d'un tel plan est le plus élevé, soit 59 %. Les provinces où seulement 10 % ou moins des systèmes sont dotés d'un tel plan sont au nombre de six sur huit.

### 3.6.3 Plans d'intervention d'urgence

Les plans d'intervention d'urgence (PIU) sont des documents faciles à consulter et destinés à aider les opérateurs et les autres intervenants à gérer les situations d'urgence. De tels plans doivent être en place pour les systèmes d'aqueduc et pour les systèmes d'égout. Ils comprennent les personnes-ressources à contacter en cas d'urgence (organismes, entrepreneurs, fournisseurs, etc.), et un plan de communication. Les plans d'intervention d'urgence indiquent les mesures correctrices recommandées pour les urgences « prévisibles » et ils établissent des méthodes d'intervention pour les situations imprévues. Il s'agit essentiellement de la dernière barrière dans le cadre d'une approche à barrières multiples pour la protection des sources d'eau potable et du milieu naturel, et ces plans orientent les mesures d'atténuation des dommages.

À l'échelle nationale, 28 % des systèmes d'aqueduc sont dotés d'un plan d'intervention d'urgence. La Saskatchewan et la Colombie-Britannique sont les provinces où le nombre de systèmes dotés d'un tel plan est le plus élevé, soit 40 % et 39 % respectivement. Le nombre de systèmes dotés d'un tel plan est très bas au Manitoba et dans les Territoires du Nord-Ouest.

Dans l'ensemble du pays, 21 % des systèmes d'égout disposent d'un plan d'intervention d'urgence. C'est en Ontario, au Manitoba et dans les Territoires du Nord-Ouest que l'on retrouve le moins souvent ces plans.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

## 4.0 Analyse des coûts

En 2006, le MAINC a entamé la rédaction d'une série de protocoles visant les systèmes d'aqueduc et d'égout centralisés et décentralisés des collectivités des Premières nations. Ces protocoles établissent des normes de conception, de construction, d'exploitation, d'entretien et de surveillance pour ces systèmes.

Un des objectifs de la présente étude était d'examiner les infrastructures existantes d'aqueduc et d'égout et de déterminer les coûts de leur éventuelle mise à niveau afin de les rendre conformes aux protocoles du MAINC, et aux lignes directrices, aux normes et aux règlements fédéraux et provinciaux.

### 4.1 Mise aux normes (MAINC) des systèmes d'aqueduc

Le tableau 4.1 résume les coûts de construction, les coûts non liés à la construction et les coûts d'exploitation et d'entretien additionnels associés à la mise aux normes (protocoles du MAINC) des systèmes d'aqueduc.

**Tableau 4.1 – Résumé des coûts estimés pour la mise aux normes (MAINC) des systèmes d'aqueduc**

Région	Coûts de construction	Coûts non liés à la construction	Coûts d'E et E additionnels annuels
Atlantique	28 427 950 \$	2 717 500 \$	1 049 000 \$
Québec	14 930 600 \$	775 000 \$	145 650 \$
Ontario	228 111 450 \$	13 578 000 \$	4 036 050 \$
Manitoba	52 467 450 \$	4 482 500 \$	362 500 \$
Saskatchewan	137 099 800 \$	11 345 000 \$	1 854 500 \$
Alberta	103 628 800 \$	6 625 000 \$	2 720 350 \$
Colombie-Britannique	208 887 600 \$	22 592 000 \$	3 896 000 \$
Territoires du Nord-Ouest	0 \$	35 000 \$	13 500 \$
Yukon	9 338 000 \$	1 222 500 \$	665 100 \$
<b>Coûts totaux estimés</b>	<b>782 891 650 \$</b>	<b>63 372 500 \$</b>	<b>14 742 650 \$</b>

Les coûts de construction totaux estimés sont de 783 millions de dollars, et ils comprennent une provision de 25 % pour l'analyse des coûts et les imprévus. Ces coûts tiennent compte des exigences en santé et sécurité, des niveaux de traitement minimaux, de la nécessité de fournir une capacité constante et des pratiques de gestion exemplaires. Les coûts de mise à niveau de systèmes similaires sont beaucoup plus élevés pour les systèmes situés en région éloignée, mais les besoins ne sont pas beaucoup plus élevés dans les régions éloignées que dans les régions plus faciles d'accès. Les besoins étaient déterminés par d'autres facteurs, comme le type de source.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

Les coûts non liés à la construction totaux estimés sont de 63,4 millions de dollars. Ces coûts comprennent la formation des opérateurs, les études ESIDES, l'élaboration de plans de protection des sources d'eau, de plans de gestion de l'entretien, de manuels d'exploitation et d'entretien et de plans d'intervention en cas d'urgence, et d'autres études.

Les coûts annuels d'exploitation et d'entretien totaux estimés sont de 14,7 millions de dollars. Ces coûts annuels englobent les coûts annuels associés aux éléments actuellement non effectués et exigés par les protocoles, comme l'étalonnage de l'équipement de surveillance, les échantillonnages additionnels, le nettoyage des réservoirs et l'embauche d'opérateurs de remplacement.

À l'échelle nationale, il pourrait y avoir 209 systèmes d'aqueduc alimentés en eau souterraine sous influence directe d'eaux de surface (ESIDES). L'estimation des coûts de mise à niveau de ces systèmes est effectuée d'après l'hypothèse qu'ils fourniront une eau souterraine sûre. Les études ESIDES recommandées pour confirmer le statut des puits sont incluses dans ces coûts.

Si les études ESIDES indiquent que l'eau doit être considérée comme une eau de surface plutôt que comme une eau souterraine, une mise à niveau additionnelle sera requise pour ces systèmes afin que les protocoles du MAINC soient respectés. On estime que, selon la capacité du système et les indices sur le site, une somme additionnelle de 1,0 à 2,5 millions de dollars sera requise pour chaque système nécessitant une mise à niveau pour que le traitement corresponde au traitement d'une eau de surface.

#### 4.2 Mise aux normes (MAINC) des systèmes d'égout

Le tableau 4.2 résume les coûts de construction, les coûts non liés à la construction et les coûts d'exploitation et d'entretien additionnels associés à la mise aux normes (protocoles du MAINC) des systèmes d'égout.

**Tableau 4.2 – Résumé des coûts estimés pour la mise aux normes (MAINC) des systèmes d'égout**

Région	Coûts de construction	Coûts non liés à la construction	Coûts d'E et E additionnels annuels
Atlantique	10 369 000 \$	740 000 \$	340 000 \$
Québec	12 205 300 \$	325 000 \$	298 500 \$
Ontario	63 729 150 \$	3 247 500 \$	1 455 400 \$
Manitoba	24 634 950 \$	727 500 \$	392 800 \$
Saskatchewan	52 395 700 \$	2 205 500 \$	185 200 \$
Alberta	49 958 550 \$	1 832 500 \$	378 500 \$
Colombie-Britannique	86 014 650 \$	7 298 000 \$	948 700 \$
Yukon	616 000 \$	50 000 \$	110 000 \$
<b>Coûts totaux estimés</b>	<b>299 923 300 \$</b>	<b>16 426 000 \$</b>	<b>4 109 100 \$</b>

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

Les coûts de construction totaux estimés pour la mise aux normes (MAINC) sont de 300 millions de dollars, et ils comprennent une provision de 25 % pour l'analyse des coûts et les imprévus. Ces coûts tiennent compte des exigences en santé (protection de l'environnement) et sécurité, de la capacité, de l'alimentation électrique de secours et des pratiques de gestion exemplaires nécessaires.

Les coûts non liés à la construction totaux estimés sont de 16,4 millions de dollars. Ces coûts comprennent la formation des opérateurs, l'élaboration de systèmes de gestion de l'entretien, l'élaboration de manuels d'exploitation et d'entretien et d'autres études.

Les coûts annuels d'exploitation et d'entretien totaux estimés sont de 4,1 millions de dollars. Ces coûts annuels englobent les coûts annuels associés aux éléments actuellement non effectués et exigés par les protocoles, comme l'étalonnage de l'équipement de surveillance, les échantillonnages additionnels et l'embauche d'opérateurs de remplacement.

### 4.3 Sommaire des coûts associés à la mise aux normes

Les tableaux suivants fournissent une ventilation des coûts estimés par niveau de risque global et par période d'application pour la mise aux normes (protocoles du MAINC).

**Tableau 4.3 – Ventilation des coûts estimés pour la mise aux normes (protocoles du MAINC) des systèmes d'aqueduc**

Niveau de risque	Court terme	Long terme	Total
Élevé	385 330 855 \$	5 960 695 \$	<b>391 291 550 \$</b>
Moyen	359 682 357 \$	3 938 243 \$	<b>363 620 600 \$</b>
Faible	88 572 511 \$	2 779 489 \$	<b>91 352 000 \$</b>
<b>Total</b>	<b>833 585 723 \$</b>	<b>12 678 427 \$</b>	<b>846 264 150 \$</b>

**Tableau 4.4 – Ventilation des coûts estimés pour la mise aux normes (protocoles du MAINC) des systèmes d'égout**

Niveau de risque	Court terme	Long terme	Total
Élevé	79 505 060 \$	80 540 \$	<b>79 585 600 \$</b>
Moyen	199 924 596 \$	409 204 \$	<b>200 333 800 \$</b>
Faible	35 778 964 \$	650 936 \$	<b>36 429 900 \$</b>
<b>Total</b>	<b>315 208 620 \$</b>	<b>1 140 680 \$</b>	<b>316 349 300 \$</b>

### 4.4 Travaux requis d'après le Système de rapports sur la condition des biens

Des inspections conformes au Système de rapports sur la condition des biens (SRCB) ont été effectuées pour tous les biens des systèmes d'aqueduc et d'égout. Le tableau suivant résume les travaux nécessaires pour les systèmes d'aqueduc et d'égout.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

**Tableau 4.5 – Coûts d'exploitation et d'entretien identifiés par le Système de rapports sur la condition des biens pour les systèmes d'aqueduc et les systèmes d'égout**

Région	Systèmes d'aqueduc	Systèmes d'égout	Total
Atlantique	2 213 175 \$	1 866 650 \$	<b>4 079 825 \$</b>
Québec	827 125 \$	748 275 \$	<b>1 575 400 \$</b>
Ontario	5 596 970 \$	4 733 285 \$	<b>10 330 255 \$</b>
Manitoba	1 960 700 \$	1 920 200 \$	<b>3 880 900 \$</b>
Saskatchewan	2 478 845 \$	4 016 700 \$	<b>6 495 545 \$</b>
Alberta	6 918 916 \$	5 473 793 \$	<b>12 392 709 \$</b>
Colombie-Britannique	7 467 095 \$	3 625 825 \$	<b>11 092 920 \$</b>
Yukon	298 000 \$	111 200 \$	<b>409 200 \$</b>
<b>Total</b>	<b>27 760 826 \$</b>	<b>22 495 928 \$</b>	<b>50 256 754 \$</b>

#### 4.5 Desserte des collectivités

Une analyse a été effectuée pour chaque collectivité afin d'évaluer les possibilités de desserte sur une période de 10 ans. L'analyse prévoit diverses possibilités, dont l'utilisation de systèmes centralisés (prolongement de systèmes existants, aménagement de nouveaux systèmes, raccordement aux systèmes municipaux avoisinants en vertu d'un accord de transfert municipal (si possible)), et l'utilisation de systèmes décentralisés (systèmes individuels d'alimentation en eau et d'assainissement des eaux usées), selon ce qui est approprié dans chaque collectivité.

Ces options ont ensuite été évaluées d'après les coûts d'immobilisations et les coûts d'exploitation et d'entretien estimés pour un cycle de vie sur 30 ans.

Les coûts d'exploitation et d'entretien des systèmes de camion-citerne et des systèmes individuels ont été calculés d'après les exigences du *Protocole pour les systèmes décentralisés d'eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations* du MAINC, indiquées ci-dessous. Les coûts prévus pour la gestion des systèmes individuels comprennent les coûts associés aux systèmes individuels proposés pour desservir la population future de même que les coûts associés aux systèmes individuels existants dans les lotissements existants, de façon que les usagers futurs et existants reçoivent des niveaux de service semblables.

Alimentation en eau – Approvisionnement par camion-citerne et par puits individuels :

- nettoyage annuel des citernes;
- surveillance et échantillonnage de l'eau (citernes et puits);
- entretien des pompes à eau privées (citernes et puits);
- coûts de remplacement futur des pompes à eau privées (citernes et puits);
- coûts d'électricité pour les pompes à eau privées (citernes et puits);

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

- entretien des puits (rinçage et nettoyage tous les 10 ans);
- inspections annuelles des têtes de puits;
- exploitation et entretien des systèmes de traitement aux points d'utilisation (puits).

Assainissement des eaux usées – Collecte par camion-citerne et installations septiques individuelles :

- vidange des réservoirs de rétention;
- vidange des fosses septiques;
- remplacement des fosses (tous les 15 ans);
- entretien et remplacement des pompes, et coûts d'électricité pour les pompes (terres d'infiltration).

Les tableaux suivants résument les coûts estimés pour la mise aux normes (protocoles du MAINC), pour les options de desserte recommandées et pour l'exploitation et l'entretien annuels des systèmes d'aqueduc et d'égout dans chaque région. Les tableaux donnent aussi les coûts moyens par branchement pour chaque région, aux fins de mise aux normes (MAINC) d'après le nombre actuel de branchements, et les coûts pour les options de desserte recommandées et les coûts d'exploitation et d'entretien d'après le nombre total de branchements prévu. Les coûts associés à la mise aux normes des systèmes (protocoles du MAINC) sont compris dans les coûts de desserte, le cas échéant (c.-à-d. si les nouvelles options de desserte prévoient l'utilisation des systèmes existants).

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

**Tableau 4.6 – Coûts de desserte futurs – Alimentation en eau**

Région	Population actuelle	Habitations existantes	Habitations prévues	Population projetée	Mise aux normes (protocoles)	Coût moyen de mise aux normes (protocoles) par lot (habitations existantes)	Options de desserte recommandées	Coût moyen des options de desserte recommandées par lot (habitations projetées)	E et E recommandé	E et E moyen par lot (habitations projetées)
Atlantique	25 856	6 838	9 278	33 460	31 145 500 \$	4 600 \$	110 000 000 \$	11 900 \$	9 000 000 \$	1 000 \$
Québec	54 667	14 535	18 932	67 825	15 705 600 \$	1 100 \$	210 000 000 \$	11 100 \$	13 800 000 \$	700 \$
Ontario	93 559	23 732	32 179	121 078	241 689 500 \$	10 200 \$	700 000 000 \$	21 800 \$	51 100 000 \$	1 600 \$
Manitoba	88 478	15 661	22 627	115 946	56 950 000 \$	3 600 \$	390 000 000 \$	17 200 \$	33 900 000 \$	1 500 \$
Saskatchewan	70 696	14 248	21 525	97 779	148 444 800 \$	10 400 \$	400 000 000 \$	18 600 \$	37 500 000 \$	1 700 \$
Alberta	74 411	14 503	20 969	98 877	110 253 800 \$	7 600 \$	410 000 000 \$	19 600 \$	50 300 000 \$	2 400 \$
Colombie-Britannique	71 125	21 505	29 261	92 792	231 479 600 \$	10 800 \$	400 000 000 \$	13 700 \$	50 200 000 \$	1 700 \$
Territoires du Nord-Ouest	314	117	235	716	35 000 \$	300 \$	10 000 000 \$	42 600 \$	500 000 \$	2 200 \$
Yukon	5 215	1 697	2 096	6 192	10 560 500 \$	6 200 \$	30 000 000 \$	14 300 \$	6 700 000 \$	3 200 \$
<b>Total</b>	<b>484 321</b>	<b>112 836</b>	<b>157 102</b>	<b>634 665</b>	<b>846 264 300</b>		<b>2 660 000 000</b>		<b>253 000 000</b>	

**Tableau 4.7 – Coûts de desserte futurs – Épuration des eaux usées**

Région	Population actuelle	Habitations existantes	Habitations prévues	Population projetée	Mise aux normes (protocoles)	Coût moyen de mise aux normes (protocoles) par lot (habitations existantes)	Options de desserte recommandées	Coût moyen des options de desserte recommandées par lot (habitations projetées)	E et E recommandé	E et E moyen par lot (habitations projetées)
Atlantique	25 856	6 838	9 278	33 460	11 109 000 \$	1 600 \$	100 000 000 \$	10 700 \$	8 800 000 \$	900 \$
Québec	54 667	14 535	18 932	67 825	12 530 300 \$	900v	170 000 000 \$	9 100 \$	8 900 000 \$	500 \$
Ontario	93 559	23 732	32 179	121 078	66 976 700 \$	2 800 \$	440 000 000 \$	13 600 \$	42 200 000 \$	1 300 \$
Manitoba	88 478	15 661	22 627	115 946	25 362 500 \$	1 600 \$	300 000 000 \$	13 200 \$	22 600 000 \$	1 000 \$
Saskatchewan	70 696	14 248	21 525	97 779	54 601 200 \$	3 800 \$	280 000 000 \$	13 100 \$	21 200 000 \$	1 000 \$
Alberta	74 411	14 503	20 969	98 877	51 791 100 \$	3 600 \$	390 000 000 \$	18 500 \$	26 300 000 \$	1 300 \$
Colombie-Britannique	71 125	21 505	29 261	92 792	93 312 700 \$	4 300 \$	310 000 000 \$	10 500 \$	31 600 000 \$	1 100 \$
Territoires du Nord-Ouest	314	117	235	716	0 \$	0 \$	10 000 000 \$	24 900 \$	600 000 \$	2 500 \$
Yukon	5 215	1 697	2 096	6 192	666 000 \$	400 \$	20 000 000 \$	8 500 \$	3 900 000 \$	1 900 \$
<b>Total</b>	<b>484 321</b>	<b>112 836</b>	<b>157 102</b>	<b>634 665</b>	<b>316 349 500</b>		<b>2 020 000 000</b>		<b>166 100 000</b>	

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

**Tableau 4.8 – Coûts de desserte futurs pour l'alimentation en eau et l'épuration des eaux usées**

Région	Population actuelle	Habitations existantes	Habitations prévues	Population projetée	Mise aux normes (protocoles)	Coût moyen de mise aux normes (protocoles) par lot (habitations existantes)	Options de desserte recommandées	Coût moyen des options de desserte recommandées par lot (habitations projetées)	E et E recommandé	E et E moyen par lot (habitations projetées)
Atlantique	25 856	6 838	9 278	33 460	42 254 500 \$	6 200 \$	210 000 000 \$	22 600 \$	17 800 000 \$	1 900 \$
Québec	54 667	14 535	18 932	67 825	28 235 900 \$	2 000 \$	380 000 000 \$	20 200 \$	22 700 000 \$	1 200 \$
Ontario	93 559	23 732	32 179	121 078	308 666 200 \$	13 000 \$	1 140 000 000 \$	35 400 \$	93 300 000 \$	2 900 \$
Manitoba	88 478	15 661	22 627	115 946	82 312 500 \$	5 200 \$	690 000 000 \$	30 400 \$	56 500 000 \$	2 500 \$
Saskatchewan	70 696	14 248	21 525	97 779	203 046 000 \$	14 200 \$	680 000 000 \$	31 700 \$	58 700 000 \$	2 700 \$
Alberta	74 411	14 503	20 969	98 877	162 044 900 \$	11 200 \$	800 000 000 \$	38 100 \$	76 600 000 \$	3 700 \$
Colombie-Britannique	71 125	21 505	29 261	92 792	324 792 300 \$	15 100 \$	710 000 000 \$	24 200 \$	81 800 000 \$	2 800 \$
Territoires du Nord-Ouest	314	117	235	716	35 000 \$	300 \$	20 000 000 \$	67 500 \$	1 100 000 \$	4 700 \$
Yukon	5 215	1 697	2 096	6 192	11 226 500 \$	6 600 \$	50 000 000 \$	22 800 \$	10 600 000 \$	5 100 \$
<b>Total</b>	<b>484 321</b>	<b>112 836</b>	<b>157 102</b>	<b>634 665</b>	<b>1 162 613 800 \$</b>		<b>4 680 000 000 \$</b>		<b>419 100 000 \$</b>	

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

La solution la plus rentable, d'après les coûts du cycle de vie, est le prolongement des réseaux d'eau et d'égout effectué d'après la croissance démographique. Le principe de base de cette solution prévoit que les nouvelles habitations seront construites dans un lotissement dense et jouxtant les secteurs déjà desservis et qu'elles seront conformes aux niveaux de services pour l'eau potable et les eaux usées du MAINC. Il faudra toutefois effectuer des études détaillées pour chaque collectivité pour confirmer la faisabilité de tels lotissements. Cette solution n'empêche pas les résidents qui le souhaitent de construire des habitations en périphérie, auquel cas des puits individuels ou un service de camion-citerne pourraient être plus appropriés.

Le choix des zones des nouvelles implantations est déterminant quant aux options de desserte les plus efficaces. Les initiatives favorisant les lotissements denses peuvent s'accompagner d'activités d'éducation et de sensibilisation dans les collectivités, pour expliquer les compromis associés à un développement éparpillé, avec services individuels, et à un lotissement dense, avec réseaux de canalisations. Dans le cas des habitations isolées et où les conditions du sol sont inappropriées pour une installation septique, l'utilisation de nouvelles technologies, comme les toilettes à compostage, peut remplacer les fosses de retenue ou les installations septiques.

Dans les secteurs déjà desservis par un réseau de canalisations, la construction sur les terrains intercalaires déjà raccordés au réseau, ou non raccordés mais adjacents à une conduite principale, est une approche qui permet de réduire les coûts de desserte future. De plus, des économies importantes peuvent être réalisées par les Premières nations pouvant partager l'alimentation en eau et l'épuration des eaux usées avec une municipalité avoisinante grâce à un ATM, lorsque cette option est réalisable.

À l'échelle nationale, d'après la population projetée dans 10 ans, les besoins de desserte (eau potable et eaux usées) sont estimés à 4,7 milliards de dollars, plus un budget d'exploitation et d'entretien prévu de 419 millions de dollars par année. Les coûts moyens de desserte futurs par habitation sont estimés à 29 600 \$, et les coûts d'exploitation et d'entretien annuels sont estimés à 2 700 dollars par habitation.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

## 5.0 Résumé national

### 5.1 Résumé de l'étude

Entre juin 2009 et décembre 2010, Neegan Burnside Ltd., avec l'aide de plusieurs sous-traitants, a effectué une évaluation des systèmes d'aqueduc et d'égout des collectivités des Premières nations dans le pays. Un total de 571 Premières nations ont participé à l'étude. Lorsque la Première nation est constituée de plusieurs collectivités situées en des lieux géographiques différents, un rapport distinct a été préparé pour chacune d'elles.

Au total, 641 rapports spécifiques aux collectivités portant sur les problèmes des systèmes d'aqueduc et d'égout ont été rédigés. La population totale des réserves du pays est estimée à 484 321 personnes vivant dans 112 836 habitations. La taille moyenne des ménages est de 4,3 personnes par logement. Au total, il y a 807 systèmes collectifs d'alimentation en eau et 532 systèmes collectifs d'assainissement des eaux usées. Au total, 86 % des habitations sont desservies par un système d'alimentation en eau collectif et 63 % des habitations sont desservies par un système collectif d'assainissement des eaux usées.

Les accords de transfert municipal, qui permettent à une Première nation de s'approvisionner en eau potable ou d'évacuer ses eaux usées chez une municipalité, une autre Première nation ou une entité corporative avoisinante, en vertu d'une entente officielle, sont utilisés pour 19 % des systèmes d'aqueduc et pour 22 % des systèmes d'égout.

Chaque rapport spécifiques aux collectivités indique les coûts de mise à niveau des installations pour les rendre conformes aux lignes directrices, protocoles et règlements en vigueur, établit le risque associé à chaque système communautaire et indique les coûts de desserte pour une durée de 10 ans.

#### 5.1.1 Coûts associés à la mise aux normes (lignes directrices, protocoles et règlements)

L'évaluation comprend des estimations des coûts de mise à niveau des installations pour les rendre conformes aux lignes directrices, aux protocoles et aux règlements en vigueur. Les exigences touchant les systèmes d'alimentation en eau et d'épuration des eaux usées sont en constante évolution, et elles ont beaucoup changé au cours de la dernière décennie. Ainsi, la plupart des systèmes doivent être mis à niveau pour satisfaire aux meilleures pratiques de gestion en vigueur. Les coûts totaux (de construction et non liés à la construction) associés à la mise à niveau des systèmes d'aqueduc pour les rendre conformes aux lignes directrices, aux protocoles et aux règlements en vigueur, sont estimés à 846 millions de dollars. De plus, on estime qu'il existe 209 systèmes d'alimentation en eau qui pourraient être alimentés en eau souterraine sous influence directe d'eaux de surface (ESIDES). Une somme additionnelle de 1,0 à 2,5 millions de dollars sera requise pour chaque système ESIDES nécessitant une mise à niveau. Les coûts totaux (de construction et non liés à la construction) associés à la mise à niveau des systèmes d'égout sont estimés à 316 millions de dollars.

Pour les systèmes d'alimentation en eau, une grande partie des coûts de mise à niveau est associée à la fourniture de l'équipement de traitement nécessaire pour offrir le niveau de traitement minimal, comme des installations supplémentaires de désinfection, des bassins de contact supplémentaires, des systèmes d'alimentation électrique de secours, des installations de stockage des réactifs améliorées, l'installation de puits supplémentaires ou de chaînes de traitement supplémentaires.

De même, une grande partie des coûts de mise à niveau des systèmes d'épuration des eaux usées comprend l'amélioration des capacités et la fourniture de systèmes d'alimentation électrique de secours.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

### 5.1.2 Niveau de risque des systèmes

Chaque système d'aqueduc et d'égout a été classé selon le système d'évaluation du risque du MAINC, et un niveau de risque global a été établi pour chaque système. Il faut noter que l'outil actuel d'établissement du risque n'est pas adapté pour évaluer le risque associé aux accords de transfert municipaux ni aux systèmes individuels.

À travers le Canada, 39 % des systèmes d'aqueduc et 14 % des systèmes d'égout ont obtenu un niveau de risque élevé. Les systèmes de risque élevé concernent 25 % de la population. Le plus grand nombre de systèmes de risque élevé se trouve en Colombie-Britannique. Les petits systèmes ont souvent un niveau de risque plus élevé que les systèmes plus complexes. Souvent, ces petites installations ne sont pas conçues conformément aux protocoles en vigueur et elles ne disposent pas d'autant de ressources que les plus gros systèmes pour en assurer l'exploitation.

Le niveau de risque est établi selon une moyenne pondérée des niveaux de risque de chaque catégorie de risque. À l'échelle nationale, les catégories de risque des systèmes d'aqueduc ayant obtenu le résultat le plus élevé, soit environ 6,3, sont les catégories « Source », « Exploitation » et « Rapports ». La catégorie « Conception » a obtenu un résultat de 5,3. Le résultat le plus bas, soit 2,6, a été attribué à la catégorie « Opérateurs ». Les régions qui ont obtenu les niveaux de risque moyens les plus bas sont le Yukon et le Québec, et celles qui ont obtenu des niveaux de risque légèrement au-dessus de la moyenne sont l'Ontario et l'Alberta. Pour rendre les systèmes à risque élevé conformes aux lignes directrices sur la qualité de l'eau traitée, il faut les mettre à niveau et améliorer les procédures d'exploitation.

On a trouvé certaines incohérences dans le questionnaire d'évaluation du niveau de risque en ce qui concerne la désinfection. Il y a une question sur la désinfection dans les catégories « Conception » et « Exploitation ». La formulation de la question de la catégorie « Exploitation » fait qu'un système pour lequel aucun système de désinfection n'est installé se fait attribuer un risque élevé, peu importe que la conception du système prévoit une désinfection ou non. Toutefois, certains indices laissent croire qu'au départ, l'idée est que seuls les systèmes dont la conception prévoyait un système de désinfection se fassent attribuer automatiquement un risque élevé. La nécessité de la désinfection était probablement liée à la qualité de l'eau brute (une eau brute parfaitement propre ne nécessite pas de désinfection).

Quand on élimine les systèmes pour lesquels la conception ne prévoyait pas de désinfection, le nombre de systèmes de risque élevé diminue de 64, pour un total de 250 systèmes de risque élevé, ou 31 % des systèmes. La majorité des systèmes touchés sont en Colombie-Britannique.

D'après les données recueillies, seulement 54 % des systèmes d'aqueduc et 49 % des systèmes d'égout sont exploités par un opérateur principal doté de la certification conforme. Ces pourcentages diminuent avec l'éloignement; ainsi, dans les collectivités les plus éloignées, seulement 26 % des systèmes sont exploités par un opérateur principal doté de la certification conforme. Le niveau de risque de beaucoup de systèmes pourrait grandement être réduit si les opérateurs étaient dotés de la certification conforme et s'ils avaient une formation sur l'exploitation des systèmes, la surveillance et la tenue des registres.

Même si le niveau de risque de la catégorie « Opérateurs » était le plus bas parmi toutes les catégories, la formation des opérateurs a aussi des répercussions indirectes sur les autres facteurs de risque. Par exemple, si l'opérateur est bien supervisé et bien formé sur l'échantillonnage et la tenue adéquate des dossiers, le risque associé aux rapports sera plus bas. Si l'opérateur est formé sur l'exploitation du système et qu'il a accès à un formateur itinérant ou à un autre expert, le nombre de dépassements des paramètres liés à l'exploitation sera plus faible. Dans certaines zones éloignées, la surveillance directe par une tierce partie améliore généralement l'exploitation et la tenue des dossiers.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

Des améliorations à ce niveau ont déjà été établies prioritaires dans les rapports précédents, et les conclusions de la présente étude confirment la nécessité de continuer les efforts et les améliorations. Les initiatives actuelles, comme le programme de formation itinérante, sont une ressource précieuse pour les opérateurs de systèmes. Les formateurs itinérants ont réussi à fournir une formation et une aide continue quant à l'exploitation, à la surveillance, à la réparation des systèmes et à la tenue des dossiers.

Un autre volet qui doit être abordé est l'absence d'outils de planification et de référence, dont les plans de protection des sources d'eau, les manuels d'exploitation et d'entretien et les plans d'intervention d'urgence. Dans certaines régions, les conseils de bande ou les formateurs itinérants peuvent aider à la préparation et à la mise en œuvre de ces outils.

Les commentaires recueillis dans les Premières nations indiquent qu'il y a une impression généralisée parmi les collectivités que les budgets d'exploitation et d'entretien actuels sont souvent insuffisants pour retenir les opérateurs, pour assurer le remplacement en continu des composantes et pour effectuer la surveillance et la tenue de registres requises. Lors des visites, beaucoup d'inspecteurs ont constaté que certains équipements étaient manquants ou défectueux, le financement insuffisant en étant la cause. L'étude comprenait une évaluation conforme au SRCB des réparations devant être apportées aux infrastructures d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux usées. Cette évaluation identifie le coût des besoins à 28 millions de dollars pour les infrastructures d'alimentation en eau et à 22 millions de dollars pour les infrastructures d'évacuation des eaux usées. Pour éviter tout chevauchement avec les exigences liées aux mises aux normes (protocoles), ces coûts ne concernent pas la mise aux normes.

Un autre volet qui doit être abordé pour réduire grandement le risque global est l'échantillonnage des effluents d'eaux usées avant leur rejet. L'échantillonnage, l'analyse et l'enregistrement de la qualité et du volume des effluents, avant et pendant leur rejet, permettraient de réduire le risque associé aux rapports pour ces systèmes.

### 5.1.3 Desserte future

Chaque rapport spécifique aux collectivités comprend une analyse des options de desserte (eau potable et eaux usées) pour une période de 10 ans. Lorsque l'option de desserte retenue prévoit l'utilisation des installations existantes, les coûts de mise aux normes (protocoles) sont inclus dans les coûts de cette option. À l'échelle nationale, les coûts associés à la desserte s'élèvent à 4,7 milliards de dollars, ou à environ 29 600 dollars par branchement. Afin d'effectuer cette évaluation, il a fallu se fier à un certain nombre d'hypothèses. Les coûts associés à la mise aux normes des systèmes (protocoles du MAINC) sont compris dans les coûts de desserte, le cas échéant (c.-à-d. si les nouvelles options de desserte prévoient l'utilisation des systèmes existants).

Un coût du cycle de vie a été établi pour chaque option, lequel comprend les coûts d'immobilisations associés à la mise aux normes (protocoles) des installations existantes et les coûts d'immobilisations associés à l'agrandissement des installations et/ou à la construction de nouvelles installations pour répondre à la demande projetée sur 10 ans. De plus, les coûts d'immobilisations associés à l'amélioration des systèmes décentralisés existants ont été inclus dans la partie immobilisations du coût du cycle de vie. Ces améliorations comprennent, par exemple, l'installation de systèmes de traitement au point d'utilisation (PtU) et le remplacement d'installations septiques, au besoin. Les coûts annuels d'exploitation et d'entretien des systèmes centralisés et des systèmes décentralisés (systèmes individuels) ont été estimés. Les coûts du cycle de vie de chaque option comprennent les coûts d'immobilisations décrits ci-haut ainsi que les coûts d'exploitation et d'entretien pour 30 ans. Les flux de trésorerie futurs ont été établis d'après un taux d'escompte de 3,5 %. Une augmentation de ce taux d'escompte réduirait les coûts du cycle de vie des options dont les coûts d'exploitation sont élevés, comme les systèmes d'approvisionnement en eau ou de collecte des eaux usées par camion-citerne.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

Les infrastructures requises sont déterminées par les projections de populations fournies par le MAINC. La croissance démographique dans les collectivités est généralement de 30 % sur la période de 10 ans. La densité d'occupation des habitations présumée des futures habitations correspond à la densité actuelle, et à un maximum de 4 personnes par logement.

Les coûts estimés pour le pays correspondent à la somme des estimations préparées pour chaque collectivité. Dans certains cas, il existe plusieurs systèmes, et donc plusieurs études, pour une seule collectivité. Des économies d'échelle pourraient être réalisées en appliquant certains travaux ou certaines mesures sur une base locale, sous-régionale, régionale ou nationale. Sur une base nationale, il pourrait s'agir de modèles d'études ESIDES, de plans de protection des sources d'eau et de plans d'intervention d'urgence, ou même de plans et devis pour les postes de pompage d'eau souterraine. Certaines études pourraient être effectuées en sous-traitance et effectuée à une échelle régionale ou sous-régionale.

Les estimations donnent le coût approximatif, incluent une provision de 25 % pour l'analyse des coûts et les imprévus, tels que prévu pour une estimation de catégorie D, et elles ont une précision de +/- 40 %. Les coûts de desserte futurs ne comprennent pas les coûts associés aux routes, à l'alimentation électrique ou aux habitations mêmes.

Les coûts de desserte représentent généralement les options dont le coût du cycle de vie est le plus bas pour chaque collectivité. Dans beaucoup de cas, la croissance démographique projetée exige l'agrandissement des installations existantes pour répondre aux besoins de cet accroissement de population. Lorsque de tels agrandissements sont nécessaires, les coûts par habitations sont beaucoup plus élevés. Certaines économies peuvent être réalisées en s'assurant que toutes les solutions autres que structurelles sont envisagées, comme la conservation de l'eau, la gestion des fuites et des infiltrations et l'optimisation des stations, comme moyen d'augmenter le débit ou la capacité de traitement tout en réduisant les coûts par habitation.

Dans la majorité des cas, la solution la plus rentable, d'après les coûts du cycle de vie, est le prolongement des réseaux d'eau et d'égout effectué d'après la croissance démographique. Toutefois, pour que cette solution soit efficace, les nouvelles habitations devront être construites dans un lotissement où la dimension des terrains sera restreinte. Les réseaux de canalisations ne sont pas une option rentable dans les secteurs semi-urbains ou ruraux, où les terrains sont de grande superficie ou beaucoup espacés. Pour les habitations construites en dehors des lotissements, les systèmes individuels constituent l'option de desserte la plus rentable, à la condition que l'état de la nappe phréatique et du sol soit acceptable. De façon à assurer un niveau de service semblable entre les systèmes communautaires et individuels, l'évaluation tient compte des recommandations du protocole pour les systèmes décentralisés, dont la gestion centralisée des systèmes individuels, qui comprend la main d'œuvre, la gestion, le nettoyage, les essais, etc. Il y a lieu d'informer les collectivités sur les plans d'aménagement et sur leurs répercussions sur les options de desserte.

Dans certains cas, les coûts associés aux systèmes d'aqueduc et d'égout conformes aux protocoles dépassent la valeur du service offert : il faut alors envisager d'autres solutions qui permettent d'offrir le même niveau de service, mais à un coût plus bas. Dans les collectivités de moins de 50 habitations, pouvant être difficiles à desservir en raison des conditions géologiques et/ou en raison de leur éloignement, les coûts de desserte par branchement peuvent être beaucoup plus élevés que la moyenne. Il est alors recommandé d'étudier des options de desserte différentes. Par exemple, il peut s'agir de l'utilisation d'eau non traitée provenant de puits individuels, de prises d'eau à des fins autres que la consommation et la livraison de cruches d'eau potable. L'utilisation d'un réseau de distribution à faible pression composé de conduites de petit diamètre peut aussi être une solution. Ces réseaux distribuent l'eau à un faible débit, il faut alors prévoir des réservoirs individuels ou regroupés, et ils ne peuvent pas

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

servir à la protection incendie. Dans certaines situations où l'évacuation des eaux usées pose problème, la solution peut être l'utilisation de toilettes à compostage jumelée à un système de traitement des eaux grises.

L'étude révèle que pour certaines collectivités des Premières nations, la desserte future, au moyen de branchements, peut être une option très coûteuse. Pour un total de 569 collectivités, ou 89,5 % de toutes les collectivités et 97 % de la population, les coûts pour l'alimentation en eau et l'évacuation des eaux usées futurs s'élèvent à moins de 60 000 \$ par branchement avant les ajustements nécessaires, selon le cas, pour l'éloignement du site. Plus les coûts par branchement sont élevés, plus il devient préférable de rechercher d'autres solutions de desserte. L'étude a identifié 67 collectivités, ou 10,5 % du total, dont les coûts de desserte futurs par branchement dépassent 60 000 \$, pour un total de 0,5 milliard de dollars. La recherche, l'identification et la mise en place de stratégies de desserte alternatives dont le coût est inférieur à 60 000 \$ par branchement pourrait permettre des économies allant jusqu'à 0,2 milliard de dollars sur les coûts déterminés pour ces collectivités. La limite de 60 000 \$ est quelque peu arbitraire, mais elle sert à illustrer qu'il y a un petit sous-ensemble de collectivités dont les coûts par lot sont atypiques, et qui nécessitent des études plus poussées ou une modification des services afin de réduire les coûts globaux du projet tout en assurant la fourniture des services à la collectivité.

## 5.2 Réflexion sur les outils d'évaluation

### 5.2.1 Protocoles et lignes directrices de conception

Trois documents composent le nouveau protocole du MAINC pour les systèmes d'alimentation en eau et de traitement des eaux usées :

- *Protocole pour les systèmes d'eau potable centralisés dans les collectivités des Premières nations*
- *Protocole pour les systèmes centralisés de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*
- *Protocole pour les systèmes décentralisés d'eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*

L'objectif de ces protocoles est de définir des normes et des codes de conception, d'exploitation, d'entretien et de surveillance des systèmes d'alimentation en eau et de traitement des eaux usées. Même si ces documents établissent certaines normes spécifiques, comme celles concernant le niveau minimal de chlore résiduel libre dans un réseau de distribution d'eau, ils font aussi beaucoup référence à des normes établies plus détaillées. Par exemple, dans le *Protocole pour les systèmes centralisés de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*, une référence est faite au document *Recommended Standards for Wastewater System Design (Ten State Standards)*, et dans le *Protocole pour les systèmes d'eau potable centralisés dans les collectivités des Premières nations*, on fait référence au document *Lignes directrices sur la conception des ouvrages et systèmes d'alimentation en eau potable dans les communautés des Premières nations (Lignes directrices sur la conception)*, qui est une adaptation des *Ten State Standards* par le MAINC.

Les protocoles indiquent que si les exigences provinciales sont plus élevées que celles des protocoles, la conception du système doit être conforme aux exigences provinciales, en plus des exigences des protocoles. Ainsi, les concepteurs de systèmes d'eau ou d'eaux usées pour les Premières nations doivent consulter les protocoles, les normes citées dans les protocoles et les normes provinciales. Cela signifie aussi que différentes normes peuvent s'appliquer à différentes Premières nations, selon les provinces.

Dans les *Lignes directrices sur la conception*, certaines références à des normes ou règlements provinciaux semblent avoir été insérées par mégarde. Par exemple, ces lignes directrices indiquent que

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

tous les puits doivent être construits par des puisatiers enregistrés en C.-B., ce qui ne s'applique pas aux collectivités des autres régions.

Pour assurer une interprétation plus uniforme et une plus grande clarté des protocoles, il serait utile de consolider les diverses lignes directrices et protocoles. Ainsi, on s'assurerait que toutes les parties comprennent ce qui est exigé, et donc qu'elles appliquent bel et bien ces exigences. Il serait également utile de réduire les avertissements et les exceptions.

Au cours des dernières années, surtout depuis l'incident de Walkerton, les règlements et les lignes directrices, autant au fédéral qu'au provincial, concernant le traitement de l'eau se sont raffermies. Les nouveaux protocoles et les lignes directrices du MAINC s'inscrivent dans cette tendance. Ainsi, la plupart des systèmes d'alimentation en eau conçus il y a plus de 10 ans ne sont pas conformes aux nouveaux protocoles, ce qui explique les coûts d'immobilisations élevés pour les travaux recommandés.

La liste suivante énumère plusieurs éléments clés des protocoles et des *Lignes directrices sur la conception* qui étaient souvent déficients dans les systèmes existants, et dont la correction nécessite des coûts d'immobilisations importants.

- Les *Lignes directrices sur la conception* exigent au moins deux unités de filtration gravitaires. Les filtres doivent pouvoir assurer la capacité nominale de la station si l'un des filtres ne fonctionne pas (4.3.2.1.3). Selon cette exigence, la plupart des stations de traitement alimentées en eau de surface nécessitent un train de filtration additionnel pour être conformes aux protocoles. Un agrandissement du bâtiment est souvent nécessaire pour abriter le nouveau train de filtration.
- Les *Lignes directrices sur la conception* exigent un minimum de deux filtres lents sur sable, mais elles n'exigent pas que ces filtres puissent assurer la capacité si un des filtres ne fonctionne pas, et cette exigence peut être levée par l'autorité d'examen (4.3.2.3.2).
- Les *Lignes directrices sur la conception* recommandent un minimum de deux sources d'eau souterraine (3.2.1.2). Selon cette recommandation, beaucoup de petits systèmes alimentés en eau souterraine nécessitent un puits additionnel pour la redondance, même si le puits existant a une capacité suffisante.
- Les *Lignes directrices sur la conception* exigent que les produits chimiques et l'équipement de dosage soient entreposés dans une pièce distincte (2.3). La plupart des stations de traitement des Premières nations ne disposent pas d'une telle pièce, elles doivent donc être rénovées.
- Les *Lignes directrices sur la conception* recommandent la fourniture d'un doseur de chlore de secours. Ce n'est pas clair si cela signifie qu'il doit y avoir redondance du réservoir de mélange, du tuyau d'injection et du système de dosage raccordé avec commutation automatique, ou qu'il doit y avoir une pompe doseuse de réactifs de secours (Synopsis partie 4 – Épuration). Très peu de systèmes sont dotés de réservoirs de mélange et de tuyaux d'injection redondants, et beaucoup n'ont pas de pompes de secours.
- Les *Lignes directrices sur la conception* recommandent un minimum de deux pompes à incendie dans les systèmes qui assurent la protection incendie (6.4.4). Beaucoup de ces systèmes n'ont qu'une pompe à incendie, une pompe de secours doit donc être installée.
- Les *Lignes directrices sur la conception* indiquent que l'autorité d'examen peut exiger un système d'alimentation électrique de secours, en fonction de l'historique de pannes d'électricité, de la capacité de stockage du système et de la consommation d'eau (2.6). Comme la fiabilité de l'alimentation électrique de beaucoup de Premières nations est légèrement déficiente, les rapports comportent beaucoup de recommandations quant à l'installation d'appareils d'alimentation électrique de secours.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

- Les *Lignes directrices sur la conception* ne recommandent pas l'utilisation du permanganate de potassium comme agent oxydant dans les stations des Premières nations qui effectuent la déferrisation et la démantanisation. Toutefois, la filtration sur sables verts avec permanganate de potassium est le système le plus courant des stations de traitement des eaux souterraines des Premières nations dans plusieurs régions. Il peut être justifié de reconsidérer cette recommandation.

### 5.2.2 Risque

Le système d'évaluation du risque du MAINC est un outil servant à évaluer les systèmes communautaires d'eau potable et de traitement des eaux usées. Avec cet outil d'évaluation, chaque système se fait attribuer un niveau de risque de 1 à 10. L'évaluation du risque de chaque système est effectuée selon les critères de cinq catégories :

- Source d'eau (eau potable)/milieu récepteur des effluents (eaux usées)
- Conception
- Exploitation
- Rapports
- Opérateurs

Le niveau de risque global donne un résultat numérique qui donne une indication générale de la gravité des lacunes de chaque système. Même si le niveau de risque global est utile pour relever les systèmes de risque élevé auxquels il faut porter attention, il est essentiel de déterminer lequel des critères contribue au niveau de risque de chaque système.

Certains facteurs causent l'attribution automatique d'un niveau de risque élevé, pour une catégorie donnée ou bien pour la totalité du système. Par exemple, le dépassement d'un paramètre esthétique ou sanitaire des RQEPC dans l'eau traitée cause l'attribution automatique d'un niveau de risque élevé pour la catégorie « Conception » ou « Exploitation », ou pour les deux, selon la cause de la défaillance. Par contre, aucune distinction n'est faite entre un dépassement de faible ou de grande importance, ou entre des paramètres sérieux ou mineurs. Ainsi, un dépassement mineur du critère concernant les solides dissous totaux attribuable à la conception *et* à l'exploitation peut causer un niveau de risque plus élevé que pour un dépassement majeur des critères concernant le plomb ou l'arsenic seulement attribuable à la conception.

Un dépassement de la concentration maximale acceptable (CMA) de bactéries cause l'attribution automatique d'un niveau de risque élevé pour tout le système. Par contre, le nombre de dépassements de ce critère nécessaire pour qu'un système se fasse attribuer un niveau de risque élevé n'est pas clair. Par exemple, si dans une année, un seul dépassement est détecté dans un point du réseau de distribution, et qu'une analyse subséquente indique que l'eau est salubre, il n'est pas certain que l'on doit répondre « Oui » à la question, ce qui donnerait automatiquement un niveau de risque élevé au système. Même s'il est compréhensible que le système d'évaluation du risque considère les dépassements de bactéries comme un risque sérieux pour la santé, d'autres contaminants, comme le plomb, l'arsenic, l'antimoine ou l'uranium peuvent être tout aussi dangereux en cas d'exposition prolongée à des niveaux dépassant les critères des RQEPC. Pour le moment, le système d'évaluation du risque n'accorde pas la même importance à ces contaminants qu'aux dépassements des critères bactériologiques.

Il faut noter que dans certaines régions, on applique différents critères au processus d'évaluation du risque. Par exemple, dans la région de la Saskatchewan, tout dépassement des CMA cause l'attribution automatique d'un niveau de risque élevé, et pas seulement pour les paramètres bactériologiques. Il est recommandé d'examiner les différences régionales dans les algorithmes d'évaluation du risque afin d'uniformiser les interprétations du système dans tout le pays.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

Le système d'évaluation du risque n'est pas adapté pour tenir compte de certaines situations, comme les accords de transfert municipal (ATM), en vertu desquels une Première nation a conclu un accord avec une municipalité avoisinante pour les services d'eau et d'égout, ou comme les services individuels ou les habitations dépourvues de service.

Voici d'autres éléments qui doivent être révisés dans le système.

- Conception – marge de manœuvre pour répondre à la demande future : cette exigence n'est pas claire.
- Conception – fiabilité du système : plus de détails sont nécessaires pour favoriser une application uniforme.
- Exploitation : la question sur les SCADA est mal formulée.
- Registres d'exploitation/d'entretien sous « Exploitation » et tenue des dossiers sous « Rapports » : la différence n'est pas toujours claire, ce qui peut mener à une application non uniforme.
- Révision du risque pour les systèmes dont la conception ne prévoit pas de désinfection.

Le système d'évaluation du risque est un outil utile pour certains sites à risque élevé, car il permet de s'assurer qu'ils seront étudiés plus à fond. Toutefois, il faut garder en tête que ce niveau de risque est basé sur un ensemble d'hypothèses. Pour que le système soit appliqué efficacement et uniformément par les diverses parties, il est essentiel que des directives claires et appropriées soient élaborées et que les hypothèses soient révisées régulièrement.

### 5.2.3 Système de rapports sur la condition des biens (SRCB)

Le Système de rapports sur la condition des biens (SRCB) est un système qui permet d'identifier la nécessité d'effectuer des réparations, de remplacer des composantes ou d'effectuer des travaux d'entretien, désignés « besoins ». Le SRCB est utilisé pour tous les biens financés par le MAINC sur les Premières nations, mais cette étude ne tient compte que des biens associés aux systèmes d'eau potable et de traitement des eaux usées.

Dans la présente étude, le SRCB est utilisé pour identifier les besoins quant à l'entretien des infrastructures existantes. Il s'agit d'un outil pragmatique pouvant servir à éviter que les investissements déjà effectués dans les infrastructures des Premières nations ne soient perdus à cause d'une détérioration évitable.

La structure du SRCB peut servir à repérer la non-conformité aux protocoles des biens des systèmes d'eau et d'égout sur une base continue, et à recommander les mises à niveau nécessaires. Il peut être nécessaire de mettre l'accent sur cet aspect dans le cadre de référence des inspections conformes au SRCB.

L'établissement des besoins par des évaluations conformes au SRCB n'est utile que si les besoins sont financés et que les réparations sont effectuées. Dans la plupart des régions, les évaluations conformes au SRCB sont effectuées dans chaque collectivité tous les trois ans. Un suivi est souvent nécessaire pour vérifier que les travaux nécessaires sont bel et bien exécutés. Dans une approche incitative, le MAINC pourrait, par exemple, insister pour que les travaux critiques identifiés par le SRCB lors d'inspections passées soient effectués avant que les fonds d'immobilisations mineurs soient déboursés dans l'année suivante.

Il serait avantageux de mettre à jour le système SRCB pour qu'il tienne compte des technologies actuelles. Par exemple, le système n'indique pas comment la désinfection UV doit être incluse. Pour un système avec chloration seulement, par exemple, la chloration est incluse dans le bien « puits ». Il n'est pas clair si les systèmes de désinfection UV doivent être considérés comme faisant partir du bien

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

« puits », ou bien si un bien distinct pour l'appareil de traitement devrait être créé. Pour les eaux usées, il y a des codes de bien pour les disques biologiques et l'aération prolongée, mais aucun code n'existe pour certains types de traitement, comme les bioréacteurs séquentiels, ou les traitements mécaniques combinés aux filtres à sable, à la désinfection UV et/ou à la décantation finale.

#### 5.2.4 Comptabilisation du coût complet

Les gouvernements municipaux, par le biais du Conseil sur la comptabilité dans le secteur public, sont depuis peu obligés de s'assurer que leurs investissements dans les infrastructures d'eau et d'égout, et les coûts complets de ces services, sont tous comptabilisés. Tout porte à croire que les Premières nations devront aussi se plier à de telles exigences. Cette comptabilisation permet de reconnaître que ces biens ont une valeur, que cette valeur se déprécie avec le temps, et que leur durée de vie est liée à l'intensité et à l'efficacité des exploitations et au niveau d'entretien. Une connaissance complète de la valeur et de la durée de vie de ces biens permet de quantifier les usures et de bien planifier le remplacement des installations et les coûts associés à ces travaux.

#### 5.2.5 Partage des renseignements et des ressources

On a remarqué que les niveaux de communications et d'interactions entre les agences gouvernementales et les organismes d'appui varient selon les régions. Dans certaines régions, les agences comme Santé Canada, AINC et les formateurs itinérants interagissent davantage que dans d'autres régions, en partageant les renseignements et en collaborant sur une base régulière pour aider les collectivités. Les diverses agences disposent de leur propre système numérique qui enregistrent les mêmes renseignements, selon le cas. Il y aurait lieu de créer un système numérique partagé pour le stockage et le partage de renseignements essentiels, comme les données sur la qualité de l'eau, les avis d'ébullition de l'eau, les plans de conception, les énoncés de conception, les inspections annuelles, etc. La plupart de ces renseignements n'était pas disponibles à des fins d'examen, et ce qui a été trouvé provenait de diverses sources.

### 5.3 Résumé des recommandations

Il est recommandé que des mesures soient prises pour régler les problèmes définis dans le présent rapport. On peut regrouper ces recommandations selon trois catégories générales, soit :

- travaux et mesures visant à éliminer l'écart entre les conditions actuelles et les exigences des divers protocoles en vigueur, afin de réduire le risque associé à ces systèmes;
- approche visant à répondre aux besoins de desserte futurs associés à la croissance projetée dans les collectivités des Premières nations;
- perfectionnement des divers outils utilisés pour l'évaluation de ces systèmes.

#### 5.3.1 Infrastructures et conception

Dans le cas des systèmes d'eau potable non conformes aux *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*, ce sont les problèmes liés à la conception qui sont la priorité, suivis des systèmes non conformes aux protocoles. Voici certaines mises à niveau nécessaires pour réduire le risque associé à la conception :

- fournir le niveau de traitement minimal requis, y compris la désinfection et le temps de contact requis;
- fournir un niveau de service de base pour les habitations dépourvues de services;
- effectuer des études ESIDES au besoin;

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

- fournir l'équipement de surveillance et les systèmes d'alarme requis;
- fournir des systèmes d'alimentation électrique de secours;
- fournir l'équipement de secours indiqué pour améliorer la fiabilité du système;
- effectuer tous les autres travaux et prendre toutes les autres mesures nécessaires.

### 5.3.2 Capacité et exploitation

En plus des problèmes de conception, les problèmes d'exploitation doivent être réglés au moyen des mesures suivantes :

- augmenter la portée du programme de formation itinérante;
- faire en sorte que les systèmes soient exploités par un opérateur principal certifié et par un opérateur de remplacement;
- effectuer davantage de sensibilisation et de suivis pour favoriser une surveillance et une tenue des registres adéquates;
- élaborer des modèles de plans de protection des sources d'eau, de plans d'intervention en cas d'urgence et de plans de gestion de l'entretien, et encourager l'utilisation de ces modèles.

En ce qui concerne la desserte future, le recours à des systèmes de traitement centralisés et/ou à des accords de transfert municipal est généralement le moyen le plus rentable de fournir le niveau de traitement requis. Le prolongement des réseaux de canalisations fournit un niveau élevé de service à des coûts d'exploitation et d'entretien efficaces, à la condition que le lotissement soit compact. Dans les collectivités où les conditions du sol et les ressources en eau souterraine sont adéquates, les puits individuels et les installations septiques individuelles sont une solution économique. Pour les très petites collectivités, et celles dont le coût de desserte par branchement est élevé, il est recommandé d'envisager des solutions alternatives. Il est recommandé de coordonner le tout au programme d'habitation du MAINC pour assurer des infrastructures le plus efficaces possible.

### 5.3.3 Normes et règlements

Enfin, il est recommandé que le MAINC révise et clarifie certains des outils utilisés pour l'évaluation des systèmes d'eau et d'égout, dont les protocoles, les lignes directrices de conception et le système d'analyse du risque. Les améliorations suggérées comprennent :

- clarification et harmonisation des protocoles et des lignes directrices quant aux éléments obligatoires et aux éléments optionnels, tels que :
  - niveau de traitement minimal;
  - exigences de surveillance;
  - redondance de l'équipement;
  - uniformisation de la classification des systèmes.
- prise en compte des différents milieux où sont appliqués ces protocoles :
  - grands lotissements résidentiels;
  - petits lotissements résidentiels;
  - bâtiments communautaires.

Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations  
Rapport de synthèse national – Version finale  
Avril 2011

- systèmes desservant des populations sensibles (résidences pour personnes âgées, écoles et garderies) :
- établissements commerciaux;
- systèmes individuels.
- mise en place d'un cadre réglementaire pour les systèmes d'eau et d'égout :
  - approbations;
  - certification des opérateurs;
  - analyses de la qualité de l'eau.
- fourniture de moyens pour augmenter la sensibilisation des collectivités et des Premières nations aux questions touchant à l'eau (p. ex. désinfection);
- moyens visant à faire en sorte que la mise en service et la formation sont effectuées une fois les travaux d'immobilisations et les projets de mise à niveau terminés;
- modification de l'outil d'évaluation du risque du MAINC :
  - révision des règles qui attribuent un niveau de risque automatique;
  - mise à jour des directives pour favoriser une application uniforme de l'outil;
  - modifications pour permettre l'évaluation appropriée du niveau de risque associé aux systèmes relevant d'un accord de transfert municipal;
  - modifications pour tenir compte du risque associé aux systèmes individuels communautaires et/ou individuels;
  - révision de la pondération des questions et des catégories afin qu'elle reflète mieux le risque;
  - évaluation du bien-fondé d'intégrer les données de surveillance du système et le statut de l'opérateur en temps réel.
- Système de rapports sur la condition des biens :
  - mise à jour des codes pour tenir compte des technologies actuelles.
- Comptabilisation du coût complet :
  - comptabilisation de la valeur des biens existants et planification de leur remplacement ordonné.

**NEEGAN**BURNSIDE

**Annexe A**  
**Glossaire**

## Annexe A – Glossaire des termes, abréviations et acronymes

**Accord de transfert municipal (ATM)** – Un accord de transfert municipal (ATM) permet à une Première nation de s’approvisionner en eau traitée ou d’évacuer ses eaux usées chez une municipalité, une autre Première nation ou une entité corporative (p. ex. un casino) avoisinante, en vertu d’une entente officielle entre les deux parties.

**Aération (voir aussi « étang de stabilisation »)** – Procédé qui met un liquide (en général de l’eau) en contact avec l’air. L’aération peut se faire par barbotage d’air dans l’eau, par pulvérisation de l’eau dans l’air, par ruissellement de l’eau en cascades ou par agitation mécanique. L’aération sert à éliminer, par stripage, des gaz dissous dans l’eau et/ou à introduire de l’oxygène dans l’eau.

**Ammoniac (voir aussi « eau potable » et « exigences relatives à la qualité des effluents »)** – Combinaison gazeuse d’azote et d’hydrogène (NH<sub>3</sub>). Gaz à odeur piquante, incolore et alcalin, très soluble dans l’eau et facilement liquéfiable par pression et par le froid. L’ammoniac est utilisé à plusieurs fins dans le traitement de l’eau et des eaux usées, par exemple pour le réglage du pH. Il est aussi utilisé en combinaison avec le chlore dans la production d’eau potable. La présence d’ammoniac, sous forme de sous-produit d’agent de nettoyage, est courante dans les eaux usées industrielles. Ce composé chimique a des répercussions sur les humains et sur l’environnement. L’ammoniac peut être éliminé dans des étangs de stabilisation et dans des stations d’épuration mécanique.

**Analyse des métaux (complète)** – En laboratoire, l’analyse complète des métaux est effectuée au moyen d’un spectromètre de masse à plasma inductif (ICP-MS) pour déterminer les concentrations de métaux traces dans les échantillons d’eau. Ces spectromètres permettent de détecter plus de 20 métaux traces en une seule analyse.

**Approche à barrières multiples** – Approche visant à assurer la salubrité de l’eau potable. Auparavant, le terme « barrières multiples » ne s’appliquait qu’aux barrières concernant le traitement même de l’eau brute destinée à la consommation. La portée de cette approche a été élargie afin d’inclure les éléments clés d’un système d’eau potable et elle vise à assurer la distribution d’eau potable salubre. Les barrières peuvent être de nature physique (p. ex. filtres) ou administrative (p. ex. planification).

**Aquifère (confiné)** – Un aquifère confiné est une couche de sol ou de roches sous-jacente à la surface qui est saturée d’eau. Situé entre des couches de matériaux imperméables, l’aquifère contient de l’eau sous pression qui jaillit à sa surface lorsqu’un puits est creusé. (*Protocole pour les systèmes décentralisés d’eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*, MAINC)

**Aquifère (non confiné)** – Dans un aquifère non confiné, la surface d’eau supérieure (surface libre de la nappe) est soumise à la pression atmosphérique et donc peut s’élever et s’abaisser. (*Protocole pour les systèmes décentralisés d’eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*, MAINC)

**Arsenic** – Élément métallique qui forme divers composés. L'arsenic existe à l'état naturel en faibles concentrations, surtout en combinaison avec l'oxygène, le chlore et le soufre : on parle alors de composés inorganiques de l'arsenic. L'arsenic organique est, quant à lui, lié au carbone ou à l'hydrogène, et il est présent dans les plantes et les animaux. L'arsenic inorganique est plus toxique pour les humains que l'arsenic organique. Des niveaux élevés d'arsenic inorganique dans la nourriture ou dans l'eau peuvent être mortels.

**Assurance de la qualité/contrôle de la qualité (AQ/CQ)** – Ensemble des activités de gestion de la qualité visant à assurer le respect des exigences de qualité.

**Aucune** – Signifie que le système de traitement et/ou de distribution/collecte n'a pas été classifié.

**Avis relatif à la qualité de l'eau potable (AQEP)** – Les avis relatifs à la qualité de l'eau potable sont des mesures de prévention qui protègent la santé publique contre les polluants hydriques pouvant être présents dans l'eau potable, et sont émis régulièrement dans les collectivités et les municipalités partout au Canada. Les avis relatifs à la qualité de l'eau potable peuvent être émis dans toute collectivité et comportent les *avis d'ébullition de l'eau*, les *avis de ne pas consommer*, et les *avis de non-utilisation*. (Fiche d'information de AINC)

**Bactérie(s)** – Organismes vivants microscopiques habituellement formés d'une seule cellule. Les bactéries peuvent aider à combattre la pollution en éliminant ou décomposant les matières organiques ou d'autres polluants aquatiques contenus dans les eaux usées. Certaines bactéries peuvent causer des problèmes de santé à la faune, à la flore et à l'être humain. Les bactéries se trouvent principalement dans les intestins et les matières fécales des animaux et des humains. La présence de bactéries *coliformes* dans l'eau indique qu'elle est contaminée par des eaux d'égout brutes ou partiellement traitées. (*Protocole pour les systèmes décentralisés d'eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*, MAINC)

**Boues d'épuration** – Dépôts solides ou liquides produits par la décantation des matières en suspension durant le traitement des eaux usées. Les boues comprennent les précipités produits par le traitement chimique ou biologique des eaux usées.

**Capacité (réelle par opposition à nominale)** -- Capacité du système de traitement. La capacité nominale fait référence au débit proposé par le concepteur ou le fabricant. Si le système n'est pas exploité selon les paramètres nominaux, la capacité réelle sera inférieure à la capacité nominale, par exemple à cause de pompes défectueuses, de filtres colmatés ou non conformes au Protocole (le Protocole exige deux trains de filtration, pour que le deuxième train de filtration prenne le relais pendant que le premier est en cours de nettoyage ou de réparation, ce qui n'était pas exigé clairement auparavant; la capacité réelle correspond donc à la moitié de la capacité nominale).

**Catégorie de risque** – Le risque global est établi d'après cinq catégories de risque : source d'eau/milieu récepteur des effluents, conception, exploitation, rapports et opérateurs.

**Certification en installations de traitement** – Niveau de certification de l'opérateur d'une installation de traitement et de distribution d'eau ou d'une installation de traitement et de collecte des eaux usées.

**Chicane (béton et/ou rideau)** – Barrières imperméables verticales ou horizontales placées dans un étang ou dans un réservoir. Les chicanes dirigent l'eau de façon qu'elle s'écoule sur le plus long trajet possible dans le réservoir afin d'éviter le court-circuitage du traitement. Dans le cas du traitement de l'eau potable, le court-circuitage réduit l'efficacité des désinfectants. Dans le cas du traitement des eaux usées, le court-circuitage peut être à l'origine d'une augmentation de polluants dans les effluents. Le court-circuitage se produit lorsque l'eau qui entre dans l'étang ou le réservoir en ressort sans y avoir passé suffisamment de temps.

**Chloration** – Ajout de chlore à l'eau et aux eaux usées domestiques ou industrielles afin de désinfecter l'eau (réduction des pathogènes) ou d'oxyder les composés indésirables.

**Chlore résiduel** – Teneur en chlore présente dans une eau préalablement soumise à la chloration.

**Chlore** – Désinfectant utilisé sous forme gazeuse ou en solution et ajouté à l'eau pour éliminer les bactéries et autres micro-organismes. L'utilisation du chlore est très répandue car il est peu coûteux et il est facile à injecter dans l'eau. Comme le chlore est concentré, un gallon de chlore peut traiter une grande quantité d'eau. Toutefois, l'utilisation de chlore comporte certains inconvénients : le chlore utilisé comme désinfectant réagit avec la matière organique d'origine naturelle en décomposition pour former des trihalométhanes (THM).

**Citerne** – Réservoir de stockage d'eau potable ou d'autres liquides, habituellement placé au-dessus du sol.

**Classification du système de distribution (canalisations/camion-citerne)** – Classification du type de système d'adduction d'eau potable produite par une station de traitement. L'alimentation en eau peut se faire par canalisations (système d'aqueduc) ou par camion-citerne (l'eau est livrée par camion-citerne dans des citernes individuelles). Le niveau de classification est déterminé selon le nombre de branchements (population desservie).

**Classification du traitement** – La capacité (débit) et la complexité d'un système d'aqueduc ou d'égout servent à déterminer la classification du système au moyen d'une grille de points. Le niveau de certification de l'opérateur, ainsi que les connaissances et l'expérience requises pour exploiter un système, correspondent à la classification du système. Les petits systèmes relativement simples sont classés « Petit système ». Les systèmes plus grands ou plus complexes peuvent être de classe I, II, III et IV, la classe IV étant la plus élevée. Les systèmes doivent être exploités par des opérateurs dont le niveau de certification correspond au moins au niveau de l'installation.

**CMA (concentrations maximales acceptables)** – Dans les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* (RQEPC), des concentrations maximales acceptables ont été fixées pour certains paramètres ou certaines substances physiques, chimiques, radiologiques et microbiologiques dont on sait ou dont on soupçonne qu'ils causent des effets néfastes pour la santé. Pour certains paramètres, les recommandations préconisent également des concentrations provisoires maximales acceptables.

L'eau potable qui contient continuellement une concentration plus élevée que la concentration maximale acceptable prévue contribuera de manière significative à l'exposition du

consommateur à cette substance et pourra, dans certains cas, occasionner des effets dommageables pour la santé. Par contre, la présence à court terme de substances en une quantité qui excède la concentration maximale acceptable ne signifie pas nécessairement que l'eau pose un risque pour la santé. (*Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations – Rapport sommaire, MAINC*)

**Concepteur d'installations (de systèmes de traitement)** – Personne qualifiée (par exemple un ingénieur) pour la conception d'installations d'approvisionnement et de traitement de l'eau potable ou de traitement des eaux usées. (*Protocole pour les systèmes décentralisés d'eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations, MAINC*)

**Conduite d'eau principale** – Conduite principale enterrée d'un réseau de distribution d'eau.

**Conduite principale dédiée à la distribution** – Tronçon de conduite d'eau principale auquel aucun branchement ou aucune borne n'est raccordé; peut désigner la conduite d'amenée d'eau brute reliant la source d'eau brute à la station de traitement, ou les tronçons de conduite dans le réseau de distribution situés entre des branchements résidentiels très espacés.

**Confinement secondaire pour les composés chimiques de traitement** – Le confinement secondaire est requis pour toutes les matières dangereuses réglementées qui sont stockées. Le confinement secondaire doit être composé de matériaux pouvant contenir un déversement ou une fuite pendant une période au moins équivalente à celle comprise entre deux inspections de surveillance. Le confinement primaire peut devoir être protégé contre les débordements, par un dispositif anti-débordement et/ou par une alarme de trop-plein. Les matières qui, si elles entrent en contact, peuvent causer un incendie ou une explosion, la production de gaz inflammables ou toxiques ou la détérioration d'un confinement primaire ou secondaire, doivent être placées dans des dispositifs de confinement primaire et secondaire afin d'empêcher leur mélange.

**Consommation domestique** – Désigne tous les besoins en eau potable, à l'exclusion des besoins des services d'incendie.

**DBO<sub>5</sub> (demande biochimique en oxygène)** – Paramètre le plus couramment utilisé pour mesurer la pollution organique dans les eaux usées et les eaux de surface. La DBO<sub>5</sub> correspond à la quantité d'oxygène dissous consommée par les micro-organismes pour assurer, par voie biologique, l'oxydation des matières organiques. Les mesures de la DBO<sub>5</sub> sont utilisées pour déterminer la quantité approximative d'oxygène qui sera nécessaire pour stabiliser par voie biologique les matières organiques, dimensionner les stations d'épuration des eaux usées, mesurer l'efficacité de certains procédés de traitement et vérifier la conformité aux permis de déversement d'eaux usées.

**Déchets** – Matériau ou produit, ou combinaison des deux, solide ou liquide, destiné à être traité ou éliminé, et qui peut être préalablement stocké. Ne comprend pas les produits recyclables.

**Désinfectant** – Désigne une substance chimique (généralement du chlore, de l'ozone ou des chloramines) ou un procédé physique (p. ex. lumière ultraviolette) qui neutralise ou détruit les micro-organismes tels que les bactéries, virus et protozoaires. (*Protocole pour les systèmes décentralisés d'eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières*

*nations, MAINC)*

**Désinfection** – Procédé ayant pour objectif de détruire ou d'inactiver les micro-organismes pathogènes de l'eau.

**Dessins d'après exécution** – Jeu de dessins soumis par l'entrepreneur une fois le projet/les travaux achevé(s). Ces dessins comprennent toutes les modifications apportées aux dessins d'exécution et aux devis durant l'étape de la construction, et ils indiquent les dimensions, les éléments géométriques et l'emplacement de tous les éléments de l'ouvrage exécuté aux termes du contrat. Aussi appelés « dessins de recolement » ou « dessins conformes à l'exécution ».

**Disques biologiques (DB)** – Technologie de traitement des eaux usées classée comme traitement mécanique.

**Données sur la qualité des effluents rejetés** – Données obtenues par une analyse en laboratoire des effluents d'eaux usées traitées et nécessaires à l'obtention du permis de déversement. L'analyse tient compte des paramètres suivants : demande biochimique en oxygène pendant cinq jours, matières en suspension, coliformes fécaux, pH, phénols, huiles et graisses, phosphore et température.

**Données sur la qualité des effluents** – Résultats d'analyses ou données de surveillance indiquant la qualité des effluents d'eaux usées traitées.

**E et E** – Exploitation et entretien.

**Eau de surface** – Toute eau obtenue à partir de sources telles que les lacs, les rivières et les réservoirs qui sont en contact avec l'atmosphère. (*Protocole pour les systèmes centralisés de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations, MAINC*)

**Eau potable** – Eau jugée sûre pour la consommation et qui est destinée aux êtres humains. Dans le cadre du présent protocole, désigne l'eau destinée à la consommation humaine et qui est consommée directement, ou l'eau servant à faire la cuisine, à laver les aliments et à donner le bain aux bébés (personnes âgées de moins d'un an). (*Protocole pour les systèmes centralisés de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations, MAINC*)

**Eau souterraine confinée** – Eau souterraine qui est soumise à une pression supérieure à la pression atmosphérique, située au-dessus de la limite inférieure de la couche à conductivité hydraulique nettement inférieure à celle du matériau dans lequel l'eau confinée s'écoule. (*Protocole pour les systèmes décentralisés d'eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations, MAINC*)

**Eau souterraine non confinée** – Eau contenue dans un aquifère dont la surface est exposée à l'atmosphère. (*Protocole pour les systèmes décentralisés d'eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations, MAINC*)

**Eau souterraine sous influence directe d'eaux de surface (ESIDES)** – Sources d'eau souterraine (p. ex. puits, sources, galeries d'infiltration, etc.) qui peuvent être contaminées par

les pathogènes microbiens des eaux de surface environnantes.

**Eau souterraine** – Toute eau obtenue à partir d'une couche de sol souterrain qui contient de l'eau (que l'on désigne par le terme d' « aquifère »). 1) L'eau qui s'écoule ou s'infiltré dans le sol et sature ce dernier ou la roche, et alimente les sources et les puits. Le niveau supérieur de la zone saturée est appelé la surface libre de la nappe. 2) L'eau accumulée dans les crevasses souterraines et dans les interstices des matériaux géologiques qui constituent la croûte terrestre. (*Protocole pour les systèmes décentralisés d'eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*, MAINC)

**Eaux usées (industrielles ou sanitaires)** – Combinaison de liquides et de polluants provenant d'habitations, de commerces, d'industries ou de fermes; mélange d'eau et de solides dissous ou en suspension.

**Effluents** – 1. Déchets liquides des municipalités/collectivités et des activités industrielles ou agricoles. Désigne habituellement les eaux traitées rejetées des stations d'épuration des eaux usées. 2. Rejet des systèmes d'épuration des *eaux usées individuels*.

**Égout collecteur** – Égout qui recueille les eaux usées sanitaires provenant des bâtiments et des habitations, et qui les achemine vers une installation de traitement publique où elles seront traitées et évacuées.

**Équipement de chaîne de filtration** – Comprend toutes les composantes du procédé de filtration entre l'arrivée de l'eau brute dans le procédé de filtration et la sortie de l'eau traitée de l'appareil. Ne comprend pas l'équipement de désinfection.

**Équipement de dosage de réactifs** – Tout équipement servant à introduire, dans l'eau brute, des réactifs nécessaires aux procédés de traitement, comme des coagulants, des adjuvants de coagulation, des désinfectants, etc.

**Essais des pompes à incendie** – Essai mensuel réalisé pour vérifier que les pompes à incendie fonctionnent.

**Estimation de catégorie D** – Estimation préliminaire effectuée pour chaque collectivité visitée et basée sur les informations disponibles sur le site. Elle donne le coût approximatif (niveau de précision de +/- 40 %) des mesures recommandées dans le rapport. On peut l'utiliser aux fins de l'élaboration des prévisions des immobilisations à long terme et aux fins d'analyse préliminaire des projets d'immobilisations.

**Étang aéré** – Voir « aération ».

**Étang de stabilisation** – Étang peu profond dans lequel les eaux usées sont traitées par l'action de la lumière du soleil, des bactéries et de l'oxygène. Les étangs sont utilisés pour la rétention des eaux usées, des boues, des déchets liquides ou des combustibles nucléaires usés.

**Étang facultatif** – Étang de traitement des eaux usées le plus couramment utilisé dans les petites collectivités et en assainissement autonome. L'étang facultatif permet la stabilisation aérobie et anaérobie des eaux usées, il peut être utilisé dans la plupart des climats et il ne

nécessite pas d'éléments mécaniques pour traiter les eaux usées.

**Évacuation continue vers un milieu récepteur** – Rejet d'effluents d'eaux usées traitées dans un lac, une rivière, un ruisseau, etc., qui se fait de façon continue (par opposition à une évacuation discontinue).

**Évacuation en surface** – Désigne les effluents d'eaux usées non traitées provenant d'une fosse septique et évacués en surface; ce type d'évacuation représente un risque pour la santé.

**Évacuation saisonnière** – Évacuation des eaux usées lorsque le débit du cours d'eau est à son maximum ou lorsqu'il est très élevé. La période d'évacuation varie d'un endroit à l'autre.

**Événements de réservoir grillagés** – Les événements des réservoirs doivent être munis de grillage pour empêcher l'entrée de vermine tout en permettant la circulation de l'air.

**Exigences relatives à la qualité des effluents** – Au Canada, les effluents de tous les réseaux d'égout doivent être conformes aux lois fédérales en vigueur, y compris la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999) et la *Loi sur les pêches*, ainsi qu'à toute autre disposition législative applicable, notamment les lois provinciales, en fonction de leur emplacement géographique. De plus, tous les effluents des réseaux d'égout des Premières nations doivent respecter les exigences en matière de qualité stipulées dans le document *Qualité des effluents et traitement des eaux usées des installations fédérales* – SPE 1-EC-76-1 (lignes directrices de 1976).

Afin de déterminer la qualité des effluents pour ce qui est de leur concentration d'ammoniac et de chlore, l'*Avis requérant l'élaboration et l'exécution de plans de prévention de la pollution à l'égard des chloramines inorganiques et des eaux usées chlorées* et la *Ligne directrice sur le rejet de l'ammoniac dissous dans l'eau se trouvant dans les effluents d'eaux usées* contiennent des mises à jour et des renseignements supplémentaires relatifs aux exigences stipulées dans les lignes directrices de 1976.

On peut télécharger un exemplaire de la *Ligne directrice sur le rejet de l'ammoniac dissous dans l'eau se trouvant dans les effluents d'eaux usées* du site Web d'Environnement Canada. (*Protocole pour les systèmes centralisés de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*, MAINC)

**Facultatif, étang** – Voir « étang facultatif ».

**Filtration** – Procédé mécanique qui retire les particules solides de l'eau, en faisant généralement passer l'eau à travers du sable.

**Filtre** – Dispositif servant à retirer les matières solides d'un mélange ou à séparer des matières. Les matières solides sont souvent retirées de l'eau au moyen de filtres.

**Formation itinérante (voir aussi « formateur itinérant »)** – Dans le cadre de son Programme de services itinérants de formation, le MAINC finance l'embauche de formateurs itinérants (experts tiers qui fournissent aux opérateurs de réseaux d'égout une aide sur place, du mentorat, une formation et une aide d'urgence). Les fournisseurs de services tiers qui offrent des services de formation itinérante mettent également en tout temps une ligne d'urgence à la disposition des

opérateurs. (*Protocole pour les systèmes centralisés de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations, MAINC*)

**Fosse septique** – Réservoir servant à recueillir les eaux usées provenant d'une habitation afin de permettre aux matières solides de se déposer avant que les eaux soient acheminées vers un champ d'épuration et absorbées par le sol. Les fosses septiques sont utilisées lorsqu'une canalisation d'égout n'est pas disponible pour transporter les eaux usées jusqu'à une station de traitement. Également, bassin de décantation dans lequel les boues sont en contact direct avec les eaux usées traversant le réservoir et où les matières solides sont décomposées par une action bactérienne anaérobie. (*Protocole pour les systèmes centralisés de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations, MAINC*)

**Fréquence des vidanges** – Fréquence à laquelle les effluents d'eaux usées traitées sont rejetés (continue, saisonnière, annuelle, etc.).

**Gestionnaire de réseau** – Employé d'une bande ou tierce partie liée par contrat à une bande chargé de la gestion d'un réseau d'alimentation en eau ou d'un réseau d'assainissement des eaux usées. (*Protocole pour les systèmes centralisés de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations, MAINC*)

**Influents** – Eau, eaux usées ou autre liquide qui se déversent dans un réservoir, un bassin ou une station de traitement.

**Inspection conforme au SRCB (Système de rapports sur la condition des biens)** – Tous les trois ans, une personne compétente (ingénieur-conseil, ingénieur du conseil tribal) n'appartenant pas à la bande visée doit effectuer, conformément au Système de rapports sur la condition des biens (SRCB), une inspection des systèmes d'aqueduc et d'égout, afin de vérifier l'état des biens, la pertinence des mesures d'entretien et la nécessité d'effectuer des travaux d'entretien supplémentaires. Le rapport annuel sera remis au conseil de bande et au bureau régional du MAINC et il fera l'objet d'un examen. Les inspections doivent être menées conformément au manuel sur le SRCB, dont un exemplaire peut être obtenu auprès du bureau régional du MAINC.

**Installation septique** – Ensemble de tuyaux souterrains et de réservoirs de stockage servant à retenir, à décomposer et à traiter les eaux usées en vue de leur élimination dans la subsurface.

**L/p/j** – Unité de mesure de la consommation en eau, en litres par personne par jour.

**Lignes directrices pour la qualité des effluents et le traitement des eaux usées des installations fédérales, avril 1976** – L'objet des présentes recommandations est de préciser le degré de traitement et le niveau de qualité exigés pour tous les effluents des installations fédérales, actuelles et futures. Leur application devrait permettre un assainissement et une prévention uniformes et assurer l'utilisation des meilleures techniques praticables. (Gouvernement du Canada)

**Lignes directrices** – Dans le présent document, s'entend de toutes les lignes directrices fédérales et provinciales portant sur l'eau potable et les eaux usées sanitaires. Comprend les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*, ainsi que tous leurs critères

sanitaires et esthétiques recommandés pour une eau potable de qualité.

**Manganèse** – Minéral présent naturellement dans les pierres et le sol et nutriment essentiel pour la santé humaine. À certains endroits, le manganèse est présent dans l'eau de puits en tant que minéral naturellement présent dans cette eau souterraine, mais à d'autres endroits, sa présence peut être due à des sources de pollution souterraines. Lorsque la concentration de manganèse dans l'eau du robinet dépasse 0,05 milligramme par litre d'eau (mg/L), il lui donne une couleur, une odeur ou un goût. De plus, lorsque les concentrations de manganèse sont environ 10 fois plus élevées, le manganèse peut avoir des effets nocifs pour la santé.

**Membrane de confinement (stockage de combustibles sur place)** – Type de confinement secondaire utilisé pour les génératrices ou les pompes à incendie alimentées au diésel.

**Milieu récepteur des effluents (aussi appelé « environnement récepteur », « eaux réceptrices ») (voir aussi « effluents » et « catégorie de risque »)** – Milieu où sont rejetées les eaux usées traitées, comme les lacs, rivières, milieux humides, subsurfaces, champs d'épuration, eaux marines libres et baies fermées. Ce terme est aussi utilisé pour désigner la méthode de traitement des eaux usées utilisée par la collectivité (p. ex. accord de transfert municipal ou évaporation).

**Mise à niveau** – Modification apportée aux systèmes afin de les adapter aux besoins actuels ou futurs.

**Nettoyage des réservoirs** – Le nettoyage des réservoirs d'eau potable comprend la vidange, le curage, l'enlèvement des matières décantées, la désinfection et le remplissage du réservoir. Cette opération doit être effectuée par des personnes formées sur l'entrée dans les espaces clos et celles-ci doivent disposer de l'équipement requis pour cette opération.

**Niveau de risque associé à la source** – Le niveau de risque associé à la source d'eau tient compte de la qualité et de la quantité de l'eau brute (eau non traitée).

**Niveau de risque associé aux rapports** – Le niveau de risque associé aux rapports est le niveau de risque inhérent aux méthodes utilisées pour enregistrer les données et produire les rapports requis, incluant les méthodes manuelles et automatisées. Le niveau de risque associé aux rapports porte sur l'exactitude des dossiers opérationnels et le nombre de rapports soumis durant une année, comparativement au nombre total de dossiers et de rapports requis par les règlements, les lignes directrices et les normes appropriés, ainsi que par les procédures opérationnelles du système.

**Norme sur les niveaux de service** – La norme sur les niveaux de service, qui est établie à l'échelle nationale, précise les niveaux de service que le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (MAINC) est prêt à soutenir financièrement afin d'aider les Premières nations à assurer des services communautaires semblables à ceux normalement offerts dans des communautés non autochtones dont la taille et la situation sont comparables.

La norme sur les niveaux de service établit les critères qui seront utilisés pour déterminer le niveau de financement de systèmes d'eau et d'égout sûrs et avantageux au point de vue des coûts pour les logements, les bâtiments administratifs, d'exploitation, d'utilité publique et de

récréation dans les réserves. (*Systemes d'eau et d'égout*, MAINC)

**Objectifs esthétiques (OE)** – Concernent des paramètres qui définissent la qualité de l'eau potable, par exemple la couleur ou l'odeur, et qui, s'ils sont exagérés, peuvent rendre l'eau moins attrayante, sans qu'elle soit impropre à la consommation humaine. (*Protocole pour les systèmes décentralisés d'eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*, MAINC)

**Opérateur de réseau** – Employé d'une bande ou tierce partie liée par contrat à une bande chargé du fonctionnement et de l'entretien d'un réseau d'aqueduc ou d'un réseau d'égout. (*Protocole pour les systèmes centralisés de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*, MAINC)

**Opérateur principal** – Principal opérateur d'un système d'aqueduc ou d'un système d'égout. La certification de l'opérateur principal doit correspondre au niveau de classification du système de traitement et du système de distribution/collecte.

**Périmètre de protection de la tête de puits** – Zone protégée en surface et en subsurface autour d'un puits ou d'un champ de captage qui alimente un réseau d'eau public. Ce périmètre sert à empêcher l'entrée de contaminants dans le puits.

**Personne par logement** – Unité de mesure de la densité d'occupation d'une habitation.

**Phosphore** – Élément non métallique qui fait partie de la famille de l'azote et qui se retrouve couramment sous forme de phosphate. Le phosphore est présent à l'état naturel dans les roches, le sol, les déchets d'origine animale, les matières végétales et même l'atmosphère. Outre ces sources naturelles, on compte aussi les activités humaines, notamment l'agriculture, les rejets d'eaux usées domestiques et industrielles ainsi que les eaux de ruissellement provenant des zones résidentielles et urbaines. Les éléments nutritifs présents dans le sol peuvent se dissoudre dans l'eau et être transportés sous l'effet du lessivage, du drainage par tuyaux enterrés ou du ruissellement.

Le phosphore ne constitue pas une menace directe pour la santé humaine; en fait, c'est un élément essentiel de toutes les cellules qui est présent dans les os et les dents. Toutefois, il représente une menace indirecte au plan esthétique et sanitaire, car il dégrade les sources d'eau utilisées à des fins récréatives et à des fins d'approvisionnement en eau potable. À titre d'exemple, l'excès d'éléments nutritifs peut favoriser la prolifération d'algues et contribuer à un vaste éventail de problèmes. (Conseil canadien des ministres de l'environnement)

**Plan d'intervention d'urgence (PIU)** – Les plans d'intervention d'urgence (PIU) sont des documents faciles à consulter et destinés à aider les opérateurs et les autres intervenants à gérer les situations d'urgence. De tels plans doivent être en place pour les systèmes d'aqueduc et pour les systèmes d'égout. Ils comprennent les personnes-ressources à contacter en cas d'urgence (organismes, entrepreneurs, fournisseurs, etc.) et un plan de communication. Les plans d'intervention d'urgence indiquent les mesures correctrices recommandées pour les urgences « prévisibles » et ils établissent des méthodes d'intervention pour les situations imprévues.

**Plan de gestion de l'entretien (PGE)** – Les plans de gestion de l'entretien peuvent s'appliquer

aux systèmes d'aqueduc tout comme aux systèmes d'égout. Ils visent à améliorer l'efficacité des activités d'entretien, sont axés sur la planification, la programmation et la description des activités d'entretien préventif, et décrivent les travaux d'entretien non planifiés.

**Plan de protection de la tête de puits** – Plan qui définit le périmètre de protection de la tête de puits, qui répertorie les sources potentielles de contamination, qui prévoit la gestion des sources potentielles de contaminants, y compris la mise hors service de puits abandonnés, qui identifie les plans d'urgence (p. ex. en cas de contamination ou de capacité insuffisante d'un puits) et qui prévoit la sensibilisation du public.

**Plan opérationnel (PO)** – Le plan opérationnel est le principal instrument utilisé par les services de travaux publics (aqueduc et égout) pour transmettre les informations sur le système de gestion de la qualité de la collectivité au chef et au conseil, et le conseil s'en sert pour transmettre les informations sur ce système au MAINC, à Santé Canada et aux membres de la collectivité.

**Pompes à haute pression** – Pompes qui donnent une pression élevée à l'eau traitée dans le réseau de distribution, directement ou depuis un réservoir surélevé.

**Poste de relèvement (aussi appelé « station de pompage »)** – Installation du réseau d'égout qui pompe (relève) les eaux usées à un niveau supérieur pour leur permettre de s'écouler par gravité vers la station d'épuration.

**PREU** – Abréviation du terme « poste de relèvement des eaux usées ».

**Procédure normale d'exploitation (PNE)** – Une PNE est un document ou une directive qui décrit en détail toutes les étapes et toutes les activités d'un procédé ou d'une procédure. Elle peut comprendre toutes les procédures utilisées pour l'exploitation des procédés de traitement de l'eau/des eaux usées qui peuvent influencer sur la qualité.

**Programme de formation itinérante** – Principal véhicule qui offre à la majorité des opérateurs des Premières nations la formation requise pour exploiter leurs systèmes. Ce programme veille à ce que les experts compétents se déplacent dans diverses collectivités pour offrir aux opérateurs une formation pratique sur leur propre système. En plus, les formateurs itinérants aident souvent les Premières nations à corriger les anomalies mineures et les problèmes de fonctionnement et d'entretien de leurs systèmes. (*Plan d'action pour la gestion de l'eau potable dans les collectivités des Premières nations*, MAINC)

**Programme de gestion des déchets** – Un programme de gestion des déchets répertorie et décrit les types de déchets produits durant les opérations, et il décrit la façon dont ils sont gérés et éliminés.

**Protection des sources d'eau** – 1. Prévention de la pollution des lacs, des réservoirs, des rivières, des fleuves, des ruisseaux et des nappes phréatiques utilisés comme sources d'approvisionnement d'eau potable. La protection des têtes de puits est un exemple de mesure de protection des sources d'eau souterraine, tandis que la protection des terres autour des lacs ou des réservoirs utilisés comme source d'approvisionnement en eau potable est un exemple de mesure de protection des sources d'eau de surface. Les programmes de protection des sources

d'eau comprennent généralement les mesures suivantes : délimitation des périmètres de protection des sources d'eau; identification des sources de contamination; mise en place de mesures de gestion; planification des mesures futures.

2. Mesure prise pour maîtriser ou réduire le risque d'introduction de produits chimiques ou de contaminants dans les sources d'eau, notamment les sources d'approvisionnement en eau potable.

### **Protocole pour la salubrité de l'eau potable dans les communautés des Premières nations –**

Précise les normes de conception, de construction, de fonctionnement, d'entretien et de surveillance pour les systèmes d'eau potable et est destiné au personnel des Premières nations responsable des réseaux d'alimentation en eau potable. Il est aussi destiné au personnel du ministère des Affaires indiennes et du Nord Canada (MAINC), de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) pour le compte du personnel du MAINC, et d'autres personnes fournissant des conseils ou de l'aide aux Premières nations en matière de conception, de construction, de fonctionnement, d'entretien et de surveillance des systèmes d'alimentation en eau potable dans leurs collectivités, conformément aux normes fédérales ou provinciales établies, en retenant les plus strictes.

Tout système d'alimentation en eau potable destinée à la consommation humaine, financé en partie ou entièrement par le MAINC et desservant au moins cinq habitations ou une installation publique doit être conforme aux exigences indiquées dans le présent protocole. (*Protocole pour la salubrité de l'eau potable dans les communautés des Premières nations, MAINC*)

**Puits** – Trou foré ou présent naturellement (mais qui a été modifié) dans le sol, exploité pour capter de l'eau souterraine, pour obtenir des données sur l'eau souterraine ou pour recharger un aquifère. Un puits peut comprendre de l'équipement, des bâtiments et des ouvrages connexes.

### **Purge des prises d'eau d'incendie (voir « purge et décolmatage des canalisations »)**

**Purge et décolmatage des canalisations (aussi appelé « purge et décolmatage de conduite d'eau principale »)** – Le décolmatage d'une conduite d'eau principale se fait par insertion d'une torpille dans la conduite à partir d'une borne d'incendie. Le diamètre de la torpille est légèrement supérieur à celui de la conduite et la torpille est poussée dans la conduite par de l'eau sous pression. Le frottement de la torpille sur les parois de la conduite permet d'en retirer les sédiments.

La purge d'une conduite d'eau principale se fait par l'ouverture d'une borne d'incendie, ce qui provoque un écoulement assez rapide de l'eau dans les conduites pour éliminer les sédiments meubles.

**Qualité de l'eau** – Expression utilisée pour décrire les caractéristiques chimiques, physiques et biologiques de l'eau, habituellement afin de définir son caractère adéquat pour un usage particulier. (*Protocole pour les systèmes centralisés de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations, MAINC*)

**Raccordement croisé** – Un raccordement croisé est un contact entre une source potentiellement polluante et de l'eau potable. Les polluants peuvent entrer dans le réseau d'eau potable de deux façons : lorsque la pression de la source de pollution est supérieure à la pression de l'eau

potable, et lorsqu'il y a une perte soudaine de pression dans le réseau d'eau causant un siphonnement. Dans une station de traitement de l'eau, l'eau potable ne doit jamais entrer en contact avec de l'eau brute ou des eaux usées. Les dispositifs antirefoulement doivent être mis à l'essai régulièrement, et les raccordements croisés physiques doivent être enlevés.

**Réacteur séquentiel discontinu (RSD)** – Technologie de traitement des eaux usées classée comme traitement mécanique.

**Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (RQEPC)** – Les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* et leurs documents techniques (auparavant désignés par « pièces à l'appui ») sont élaborés par le Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable et sont publiés par Santé Canada depuis 1968.

Au Canada, les sources d'approvisionnement en eau potable sont généralement d'excellente qualité. Toutefois, l'eau dans la nature n'est jamais « pure ». Elle recueille ici et là un peu de tout sur son passage, soit par exemple des minéraux, de la boue, de la végétation, des engrais et le lessivage des terres cultivées. Si la plupart de ces substances sont sans danger, certaines peuvent présenter un risque pour la santé. Pour écarter ce risque, Santé Canada travaille de concert avec les gouvernements provinciaux et territoriaux à la rédaction de recommandations établissant les concentrations acceptables maximales de ces substances dans l'eau potable. L'objet de ces recommandations est de protéger la santé des membres les plus vulnérables de la société, soit les enfants et les personnes âgées. Ces recommandations établissent les paramètres de base visés pour tous les réseaux d'alimentation afin qu'ils offrent une eau potable qui soit la plus salubre, la plus sûre et la plus fiable possible.

Les *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada* concernent les contaminants microbiologiques, chimiques et radiologiques. Elles visent également les caractéristiques physiques de l'eau, comme le goût et l'odeur. (Santé Canada)

**Représentant en santé communautaire (RSC)** – Représentant local de Santé Canada qui est chargé de prélever des échantillons d'eau potable et de les soumettre à une analyse bactériologique et à une analyse de chlore résiduel.

**Réservoir au niveau du sol** – Réservoir de stockage d'eau traitée construit au niveau du sol et recouvert de sable pour la protection contre le gel.

**Réservoir cylindrique vertical** – Installation de stockage posée sur le sol et dans laquelle le volume de stockage occupe la totalité de l'ouvrage. L'utilisation de ce type de réservoir est surtout appropriée lorsque le relief du terrain est suffisamment changeant pour permettre un volume utile maximal dans le réservoir.

**Réservoir souterrain** – Installation de stockage d'eau (réservoir/bâche de sortie) complètement située sous le niveau du sol. Souvent placé sous la station de traitement de l'eau.

**Réservoir surélevé** – Réservoir aérien monté sur une tour et situé sur un sommet géographique. Il est utilisé lorsqu'il n'y a pas d'autre moyen d'assurer une pression d'eau adéquate et uniforme dans le réseau de distribution.

**Réservoir** – Lac artificiel qui recueille et stocke de l'eau en vue d'une utilisation future. Lorsque les niveaux des rivières sont bas, les réserves d'eau peuvent être libérées pour en augmenter le débit.

**Risque (niveau de risque associé à la gestion)** – Le terme « risque » est défini dans le document *Management Risk Level Evaluation Guidelines for Water and Wastewater Systems in First Nations Communities* du MAINC (révisé en 2010). Ces lignes directrices appliquent l'approche à barrières multiples pour la gestion de l'eau. Cette approche, élaborée par le Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable et le Groupe de travail sur la qualité des eaux du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), vise à prévenir la présence de contaminants dans l'eau potable par la mise en place de barrières efficaces à toutes les étapes d'un système d'alimentation en eau.

En se basant sur cette approche, le MAINC évalue les cinq principales catégories de risque suivantes pour déterminer le risque global associé à la gestion d'un système :

- source d'eau (systèmes d'alimentation en eau) ou milieu récepteur des effluents (systèmes d'épuration des eaux usées);
- conception du système;
- exploitation et entretien;
- registres et rapports;
- formation et expérience des opérateurs.

Une fois que les résultats des cinq principales catégories de risque ont été évalués pour un système donné, ils servent à déterminer le niveau de risque global du système. Le résultat final permet d'attribuer un niveau de risque élevé, moyen ou faible à la gestion du système.

– **Risque élevé** : lacunes majeures dans la plupart des composantes. En cas de problème, il est peu probable que le système et la gestion, dans leur ensemble, soient en mesure de compenser ces lacunes. La probabilité que ces problèmes soient à l'origine d'une eau insalubre est donc élevée. Les problèmes doivent être réglés le plus rapidement possible.

– **Risque moyen** : lacunes mineures dans plusieurs composantes, ou lacunes majeures dans une ou deux composantes. En cas de problème, il est probable que le système et la gestion, dans leur ensemble, soient en mesure de compenser ces lacunes, mais en raison des lacunes relevées, la probabilité que ces problèmes soient à l'origine d'une eau insalubre est moyenne. Les problèmes doivent être réglés.

– **Risque faible** : lacunes mineures, ou absence de lacunes, dans le système ou la gestion. En cas de problème, il est probable que le système et la gestion, dans leur ensemble, soient en mesure de compenser ces lacunes et de continuer à fournir une eau salubre en attendant que le problème soit résolu.

Il est important de faire la distinction entre le niveau de risque associé à la gestion du système établi par le MAINC et la qualité de l'eau potable. La qualité de l'eau produite par un système n'est qu'un facteur parmi d'autres dans l'établissement du niveau de risque global du système.

C'est grâce aux avis relatifs à la qualité de l'eau potable (AQEP) qu'on est averti que l'eau potable est insalubre, et non par le niveau de risque associé à la gestion du système. Il y a divers types d'AQEP, les avis d'ébullition de l'eau en sont l'exemple le plus courant.

Un système qui s'est fait attribuer un niveau de risque élevé en vertu des lignes directrices du

MAINC ne pourra probablement pas, à cause de ses multiples lacunes, produire une eau potable en cas de problème. Ainsi, un tel système fera probablement souvent l'objet d'AQEP de longue durée. Par contre, même si des problèmes se produisent dans les systèmes à faible risque, ces problèmes seront réglés plus rapidement en raison de la meilleure gestion des risques, et les AQEP seront donc de courte durée.

Les systèmes à risque élevé peuvent ainsi produire une eau potable tout à fait salubre, à la condition que les problèmes soient réglés le plus rapidement possible pour éviter que l'eau soit de mauvaise qualité. (*Management Risk Level Evaluation Guidelines*, MAINC [traduction libre])

**SCADA (système d'acquisition et de contrôle des données)** – Système de commande et/ou informatique qui enregistre les données et qui surveille et commande les infrastructures ou les procédés effectués en installation.

**Sous-produits de désinfection** – Les sous-produits de désinfection sont des substances chimiques, organiques et inorganiques qui peuvent être formées lors de la réaction d'un désinfectant avec de la matière organique présente dans l'eau. (Lenntech)

**Station d'épuration des eaux usées (SEEU)** – Installation conçue pour traiter les eaux usées (eaux d'égout) en retirant les matières de l'eau qui pourraient nuire à la qualité de l'eau et menacer la santé publique.

**Station d'épuration des eaux usées** – Ouvrage, appareil ou procédé utilisé pour le traitement physique, chimique, biologique ou radioactif des eaux usées avant leur rejet dans l'environnement. Comprend aussi tout ouvrage, appareil ou procédé utilisé pour le stockage ou l'évacuation des eaux usées, ou pour le traitement, le stockage ou l'évacuation des boues.

**Station/traitement mécanique** – Désigne les stations d'épuration des eaux usées qui ont recours à des disques biologiques (DB), à des réacteurs séquentiels discontinus (RSD), à une aération prolongée, etc. Le traitement mécanique exclut les procédés de traitement naturels, comme les étangs et les installations septiques.

**Système de distribution par canalisations** – Système de distribution d'eau qui utilise des canalisations pour transporter l'eau. L'adduction de l'eau aux points d'utilisation peut se faire par refoulement (pompes) ou par gravité (réservoirs surélevés). Ce type de distribution se distingue de la distribution par camion-citerne, qui distribue l'eau aux points d'utilisation en grosses quantités dans des réservoirs de stockage individuels (citernes).

**Système de positionnement global (GPS)** – Système de localisation composé de satellites et d'ordinateurs qui peuvent déterminer la latitude et la longitude d'un récepteur sur la Terre en calculant la différence de temps que prennent les signaux émis par différents satellites pour atteindre le récepteur.

**Système de traitement des eaux usées** – Installation ou système conçu pour traiter les eaux usées (eaux d'égout) en retirant les matières de l'eau qui pourraient nuire à la qualité de l'eau et menacer la santé publique.

**Système décentralisé** – Désigne un ou plusieurs groupes de systèmes d'approvisionnement

et/ou de traitement communaux (par opposition à privé) autonomes. (*Protocole pour les systèmes décentralisés d'eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*, MAINC)

**Système d'égout** – Système composé de procédés et d'ouvrages de collecte, de traitement et d'élimination des eaux usées. Aux fins de la présente évaluation, s'entend de tout système desservant cinq habitations ou plus. Peut comprendre n'importe lequel des éléments suivants, ou tous ces éléments :

1. Conduites d'égout et postes de relèvement formant un réseau de collecte des eaux usées.
2. Conduites d'égout et postes de relèvement acheminant les eaux usées non traitées du réseau de collecte vers une station d'épuration des eaux usées.
3. Stations d'épuration des eaux usées.
4. Installations de stockage des eaux usées traitées.
5. Installations de traitement et d'élimination des boues d'épuration.
6. Conduites acheminant les eaux usées traitées par une station d'épuration vers le point de rejet.
7. Émissaires d'évacuation des eaux usées traitées dans un cours d'eau ou tout ouvrage de déversement des eaux usées traitées sur des terres ou dans des milieux humides.

**Total des solides en suspension (TSS)** – Unité de mesure de la quantité de matières solides non dissoutes dans l'eau ou dans les eaux usées. Les solides en suspension peuvent nuire à la pénétration de la lumière (désinfection aux UV), causer l'accumulation de sédiments et contenir des nutriments et d'autres polluants toxiques qui sont à l'origine des fleurs d'eau et de la réduction de l'habitat aquatique (eaux usées).

**Traitement classique de l'eau** – Comprend les procédés de la coagulation (ajout de produits chimiques appelés coagulants), de la floculation (agglomération de particules au moyen de floculants) et de la décantation (sédimentation des particules) visant à éliminer une grande quantité de composés organiques et de particules en suspension, le procédé de la filtration (passage de l'eau à travers un milieu poreux) visant à éliminer les bactéries, les protozoaires et les virus (filtration lente sur sable) ou les particules en suspension (filtration rapide sur sable), et le procédé de la désinfection visant à assurer l'élimination complète des bactéries, des protozoaires et des virus et à assurer la salubrité de l'eau potable.

**Traitement classique des eaux usées** – Comprend l'étape du prétraitement, du traitement primaire (décantation primaire pour éliminer les matières solides lourdes et les matières solides flottantes), du traitement secondaire (aération biologique pour favoriser la métabolisation et la floculation des matières organiques colloïdales et dissoutes et décantation secondaire pour éliminer les matières solides restantes) et du traitement tertiaire (désinfection ou filtration, pour traiter les effluents conformément au niveau de traitement requis pour les effluents rejetés). Les boues d'épuration produites par ces traitements sont épaissies et traitées en vue de leur élimination finale, soit par épandage, soit par enfouissement. Les procédés de prétraitement comprennent le prédégrillage, le dégrillage moyen, la dilacération, la mesure du débit, le pompage, le dessablage et la préaération. Les eaux usées brutes sont parfois chlorées pour réduire les odeurs et pour faciliter la décantation des matières solides.

**Traitement des eaux usées** – Tout procédé mécanique, chimique ou biologique utilisé pour modifier la qualité des eaux usées afin qu'elle soit compatible avec l'humain et son

environnement.

**Traitement primaire des eaux usées** – Procédé de traitement qui a pour but de retirer les matières particulaires des eaux usées domestiques, plus souvent par décantation des matières solides. Il s'agit normalement de la première étape de traitement à laquelle sont soumises les eaux usées qui arrivent dans une station d'épuration. Le traitement primaire permet généralement de supprimer entre 25 % et 35 % de la *demande biologique en oxygène (DBO)*, et entre 45 % et 65 % des matières en suspension. Se dit aussi de tout procédé de décomposition, de stabilisation ou d'élimination des boues de décantation.

**Traitement secondaire** – Procédé biologique visant à réduire les matières organiques/inorganiques en suspension, colloïdales et dissoutes dans les effluents du traitement primaire. Ce traitement permet habituellement d'éliminer de 80 % à 95 % de la demande biochimique en oxygène (DBO) et des matières en suspension. Le traitement secondaire des eaux usées peut se faire par voie biologique ou par voie physico-chimique. Les procédés de traitement secondaire les plus courants sont les boues activées et les lits bactériens.

**Traitement tertiaire** – Comprend les procédés biologiques, physiques et chimiques d'élimination des matières organiques et inorganiques qui résistent aux procédés de traitement classique. Le traitement tertiaire peut être effectué au moyen de bassins de floculation, de clarificateurs, de filtres, de bassins de contact, d'ozoneurs et de lampes UV. Il peut aussi comprendre l'épandage des boues d'épuration, pour favoriser la croissance des plantes et éliminer les nutriments des boues. Des procédés avancés d'élimination des nutriments peuvent aussi être utilisés.

**Trihalométhanes (THM)** – Composés chimiques qui se forment par réaction entre le chlore ou le brome utilisé pour désinfecter l'eau et des matières organiques présentes dans l'eau brute. Les THM sont donc classés comme sous-produits de désinfection. Les matières organiques proviennent principalement de la végétation en décomposition dans les lacs, les rivières et les ruisseaux : c'est pourquoi les THM sont surtout présents dans les systèmes alimentés en eau de surface. Les quatre composés mesurés et utilisés pour calculer les THM totaux sont le chloroforme, le bromoforme, le bromodichlorométhane (BDCM) et le dibromochlorométhane (DBCM). La présence de THM dans l'eau potable est préoccupante car il y a des preuves scientifiques qu'ils pourraient être cancérigènes.

**Type de réservoir** – Dans les collectivités, les réservoirs d'eau peuvent être au niveau du sol, souterrains ou surélevés (réservoirs cylindriques verticaux et châteaux d'eau). S'il n'y a pas de réservoir, le type de réservoir indiqué sera « pompe direct ».

**Type de source** – Dans la présente évaluation, les types de source d'eau possibles sont : eau de surface, eau souterraine, ESIDES ou ATM. L'eau de surface comprend l'eau des lacs et des rivières; l'eau souterraine comprend toute eau provenant d'un puits dans lequel il n'y a aucune infiltration d'eau de surface; les ESIDES sont des sources d'eau souterraine sous influence directe des eaux de surface; les sources ATM s'appliquent aux collectivités qui s'approvisionnent en eau traitée auprès d'une municipalité.

**Utilisation de l'eau** – Désigne l'usage particulier qui est fait de l'eau, notamment pour un usage

domestique ou aux fins d'irrigation ou de traitement industriel. L'utilisation de l'eau se rapporte à l'interaction de l'homme avec le cycle hydrologique et à l'influence qu'il exerce sur celui-ci, notamment par des activités telles que le prélèvement d'eau à la surface et dans les sources d'eau souterraines, l'approvisionnement en eau des maisons et des commerces, l'exploitation non rationnelle de l'eau, les rejets d'eau par les stations de traitement des eaux usées, le retour de l'eau dans l'environnement et l'utilisation de l'eau sans perte de ressources, par exemple lors de son utilisation pour produire de l'énergie hydroélectrique. (*Protocole pour les systèmes centralisés de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*, MAINC)

**Zone** – Zones géographiques définies et utilisées par le MAINC pour estimer les coûts par unité moyens basés sur l'emplacement et l'éloignement

<b>Zone</b>	<b>Description</b>	<b>N<sup>bre</sup> de Premières nations</b>
Zone 1	Une zone située à moins de 50 km d'un centre de services relié par une route d'accès ouverte à l'année.	187
Zone 2	Une zone située entre 50 et 350 km d'un centre de services reliée par une route d'accès ouverte à l'année longue.	275
Zone 3	Une zone située à plus de 350 km d'un centre de services relié par une route d'accès ouverte à l'année.	27
Zone 4	Une zone géographique où il n'y a pas d'accès à une route durant toute l'année à un centre de service ce qui, par conséquent, augmente le coût du transport.	97

## Références

- Alberta Environment. *Alberta's Drinking Water Program: A 'Source to Tap, Multi-barrier' Approach*, 2008. Inédit.
- Alberta Environment, Partnerships and Strategies Section. *Glossary of Terms Related to Water and Watershed Management in Alberta*. 1<sup>re</sup> édition. Novembre 2008. <http://environment.gov.ab.ca/info/library/8043.pdf>
- Alberta Environment. *Standards and Guidelines for Municipal Waterworks, Wastewater and Storm Drainage Systems*, 2006. <http://environment.gov.ab.ca/info/library/6979.pdf>
- Alberta Municipal Affairs. *Alberta Private Sewage Systems Standard of Practice Handbook*, 2000. [http://www.municipalaffairs.gov.ab.ca/Handbook\\_index.cfm](http://www.municipalaffairs.gov.ab.ca/Handbook_index.cfm)
- The American Heritage® Dictionary of the English Language*, Fourth Edition copyright ©2000 by Houghton Mifflin Company. Mis à jour en 2009.
- Bow River Basin Council. *Guidebook to Water Management: Background Information on Organizations, Policies, Legislation, Programs, and Projects in the Bow River Basin*, 2002. <http://www.brbc.ab.ca/pdfs/Guidebook.pdf>
- Conseil canadien des ministres de l'environnement. « Phosphore ». <http://www.ccme.ca/sourcetotap/phosphorus.fr.html>
- City of Guelph. *Watermain Cleaning Program Frequently Asked Questions*. <http://guelph.ca/living.cfm?itemid=68203&smocid=1791#3.%20What%20is%20watermain>
- City of Toronto. *Biosolids and Residuals Masterplan*. [http://www.toronto.ca/wes/techservices/involved/wws/biosolids/pdf/meeting\\_5\\_nov6\\_glossary.pdf](http://www.toronto.ca/wes/techservices/involved/wws/biosolids/pdf/meeting_5_nov6_glossary.pdf)
- Collins English Dictionary - Complete & Unabridged 10th Edition 2009* © William Collins Sons & Co. Ltd. 1979, 1986 © HarperCollins Publishers 1998, 2000, 2003, 2005, 2006, 2007, 2009.
- Connecticut Department of Health, Drinking Water Section. *Fact Sheet: Manganese in Drinking Water*. [http://www.ct.gov/dph/lib/dph/drinking\\_water/pdf/manganese.pdf](http://www.ct.gov/dph/lib/dph/drinking_water/pdf/manganese.pdf)
- Edwards Aquifer Website: *Glossary of Water Resource Terms*. <http://www.edwardsaquifer.net/glossary.html>
- Government of Alberta. *Activities Designation Regulation*, 2003. [http://www.qp.alberta.ca/574.cfm?page=2003\\_276.cfm&leg\\_type=Regs&isbncln=9780779738021](http://www.qp.alberta.ca/574.cfm?page=2003_276.cfm&leg_type=Regs&isbncln=9780779738021)
- Government of Alberta. *Environmental Protection and Enhancement Act*, 2000. [http://www.qp.alberta.ca/574.cfm?page=E12.cfm&leg\\_type=Acts&isbncln=9780779755240](http://www.qp.alberta.ca/574.cfm?page=E12.cfm&leg_type=Acts&isbncln=9780779755240)
- Government of Alberta. *Water for Life: Alberta's Strategy for Sustainability.*, 2003. <http://www.waterforlife.alberta.ca>
- Government of British Columbia, Environmental Protection Division. *Glossary of Water Terms*. <http://www.env.gov.bc.ca/wat/wq/reference/glossary.html>

Gouvernement du Canada. *Qualité des effluents et traitement des eaux usées des installations fédérales*, avril 1976. [http://www.ec.gc.ca/eu-ww/94CABED3-2235-4BFE-9919-3C43BA914FDB/1976\\_Lignes\\_directrices\\_Fr.pdf](http://www.ec.gc.ca/eu-ww/94CABED3-2235-4BFE-9919-3C43BA914FDB/1976_Lignes_directrices_Fr.pdf)

Government of Nova Scotia. Government of Nova Scotia. *Protocol for Determining Groundwater Under the Direct Influence of Surface Water*. <http://www.gov.ns.ca/nse/water/docs/MunWaterGUDI.pdf>

Gowen Environmental Ltd. *Contaminated and Hazardous Waste Site Management Glossary I*. <http://www.contaminatedsite.com/glossary/glossary - i.htm>

Hailey City Hall, Public Works. <http://www.haileycityhall.org/publicworks/wastewater/glossary.asp>

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*. <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/water-eau/drink-potab/guide/index-fra.php>

AINC. « Fiche d'information : qualité de l'eau ». [http://www.ainc-inac.gc.ca/enr/wtr/fs\\_wtr-fra.asp](http://www.ainc-inac.gc.ca/enr/wtr/fs_wtr-fra.asp)

—*Management Risk Level Evaluation Guidelines for Water and Wastewater Systems in First Nations Communities*. 14 juillet 2010.

—*Évaluation nationale des systèmes d'aqueduc et d'égout dans les collectivités des Premières nations : rapport sommaire*. <http://www.ainc-inac.gc.ca/enr/wtr/pubs/watw/watw-fra.asp>

—*Plan d'action pour la gestion de l'eau potable dans les collectivités des Premières nations : rapport d'étape, le 17 janvier 2008*. <http://www.ainc-inac.gc.ca/enr/wtr/pubs/prpf/pad08/pad08-fra.asp>

—*Protocole pour les systèmes d'eau potable centralisés dans les collectivités des Premières nations*, avril 2010. <http://www.ainc-inac.gc.ca/enr/wtr/dwp/dwp-fra.asp>

—*Protocole pour les systèmes centralisés de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*, avril 2010. <http://www.ainc-inac.gc.ca/enr/wtr/wwp/wwp-fra.asp>

—*Protocole pour les systèmes décentralisés d'eau potable et de traitement des eaux usées dans les collectivités des Premières nations*, avril 2010. <http://www.ainc-inac.gc.ca/enr/wtr/dsp/dsp-fra.asp>

—« Système d'eau et d'égout ». <http://www.ainc-inac.gc.ca/ih/ci/pubs/wat/wat-fra.asp#chp9>

Layfield Environmental Systems. *AquaGuide Floating and Fixed Baffles*. <http://www.layfieldenvironmental.com/pages/Products/default.aspx?id=3094>

Lenntech Water Treatment Solutions. « Désinfectants : sous-produits ». <http://www.lenntech.fr/procedes/desinfection/sous-produits/desinfection/desinfectants-sous-produits.htm>

Medicinenet.com. "Definition of Arsenic." <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=14947>

*Merriam-Webster Dictionary*. <http://www.merriam-webster.com/dictionary/>

Ontario Ministry of the Environment. *Technical Report: Drinking Water System at the Kashechewan First Nation*. 10 novembre 2005.

North American Lake Management Society. *Water Words Glossary*.  
<http://www.nalms.org/nalmsnew/glossary.aspx?Al=A>

R.M. Technologies. *Water Treatment*. <http://www.rmtech.net/Water%20Treatment.htm>

UNEP (2000) *International source book on environmentally sound technologies for wastewater and stormwater management*.

<http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/TechPublications/TechPub-15/2-4/4-2-3.asp>

Vital Life Systems. *Water Treatment Terminology*. <http://vital-livesystems.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/watertreatmentterm.pdf>

*Waterwiki* [http://waterwiki.net/index.php/Glossary/Facultative\\_lagoon](http://waterwiki.net/index.php/Glossary/Facultative_lagoon)