



BILAN

DE LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE

EAU QUÉBEC

Janvier 1995 - Juin 2002

Québec 



BILAN

DE LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE

AU QUÉBEC

Faisant suite au rapport intitulé *L'eau potable au Québec : un second bilan de sa qualité (1989-1994)*, publié en 1997 par le ministère de l'Environnement et de la Faune, le présent bilan, qui couvre la période de janvier 1995 à juin 2002, offre un portrait des caractéristiques générales de l'approvisionnement en eau potable au Québec et présente un suivi de l'application du Règlement sur l'eau potable et du Règlement sur la qualité de l'eau potable durant leur période d'application respective. Il inclut également un sommaire des résultats du Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable et du Programme volontaire d'échantillonnage des puits individuels et des petits réseaux.

Le portrait de l'approvisionnement en eau potable au Québec montre qu'environ 88 % de la population québécoise est approvisionnée en eau potable par un réseau de distribution. Parmi ces personnes, près de 95 % sont desservies par un réseau municipal; les réseaux privés et les établissements touristiques, généralement de petite taille, sont néanmoins présents en très grand nombre sur le territoire. En ce qui concerne les réseaux municipaux, 51,3 % s'approvisionnent en eau souterraine, 44,4 % en eau de surface et 4,3 % en eaux mixtes; les réseaux s'alimentant en eau de surface desservent cependant à eux seuls plus de 5,3 millions de personnes, soit plus de 70 % de la population québécoise. Parmi ces réseaux, la source d'approvisionnement la plus importante est le fleuve Saint-Laurent, qui dessert environ 2,4 millions de personnes.

L'étude des résultats d'analyse de la qualité de l'eau réalisée dans le cadre du suivi réglementaire montre que durant la période de 1995 à 2000, sur une base annuelle, 80 % des réseaux n'ont connu aucun dépassement des normes bactériologiques. L'eau potable distribuée à la grande majorité de la population s'est donc avérée de bonne qualité au regard des paramètres bactériologiques mesurés. La catégorie des réseaux desservant 1000 personnes et moins est celle qui a connu les taux de dépassements les plus élevés.

À la suite de l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable, en juin 2001, le nombre total de prélèvements effectués chaque mois dans les réseaux de distribution d'eau potable a connu une augmentation très importante. Le respect des nouvelles exigences minimales de contrôle bactériologique s'est avéré particulièrement difficile pour les réseaux privés, les institutions et les établissements touristiques. L'augmentation du nombre de paramètres bactériologiques obligatoires et des exigences de contrôle à partir de juillet 2001 a également contribué à une forte hausse du nombre de dépassements des normes édictées par le Règlement sur la qualité de l'eau potable puisque seulement 50 % des réseaux n'ont connu aucun dépassement de ces normes durant la période étudiée. Seuls 25 % de tous les dépassements concernaient toutefois des paramètres reliés à une contamination fécale.

Les résultats des analyses physico-chimiques réalisées durant la première année d'application du Règlement sur la qualité de l'eau potable ne sont présentement pas tous disponibles. Cependant, dans le cadre de l'application du Règlement sur l'eau potable, qui était en vigueur jusqu'au 28 juin 2001, de 2 à 3 % des réseaux étaient touchés annuellement par un dépassement d'un paramètre physico-chimique. Durant cette période, les paramètres physico-chimiques ayant fait l'objet des dépassements des normes les plus fréquents étaient la turbidité et les nitrates.

Certaines des études réalisées dans le cadre du Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable ont ciblé, durant la période couverte par le bilan, des contaminants associés aux sources d'approvisionnement en eau potable, alors que d'autres traitaient de substances susceptibles de se former lors du traitement. Les proliférations de cyanobactéries et toxines dans différentes sources d'alimentation en eau de surface et la présence de pesticides (triazines), ont donc été étudiés, ainsi que les sous-produits de la désinfection (provenant de l'utilisation du chlore, de l'ozone et du bioxyde de chlore).

En plus des normes et des exigences plus strictes relativement au contrôle de la qualité de l'eau, l'imposition de traitements minimaux de l'eau potable dans un horizon de moins de cinq ans et la reconnaissance de la compétence des opérateurs d'ici juin 2004 sont des éléments du Règlement sur la qualité de l'eau potable qui permettront une amélioration significative de la qualité de l'eau distribuée aux Québécoises et aux Québécois au cours des prochaines années. Le Ministère compte aussi sur de nouveaux règlements mis en place récemment et sur la Politique de l'eau pour assurer une meilleure protection de la ressource

Liste des figures et liste des tableaux	6
1 Introduction	7
2 Cadre d'intervention gouvernemental	8
2.1 Rôles et responsabilités du ministère de l'Environnement au regard de la qualité de l'eau potable	8
2.2 Intervenants gouvernementaux impliqués	8
2.2.1 Réseau de la santé	8
2.2.2 Ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir (MAMSL)	9
2.2.3 Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)	9
2.2.4 Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST)	9
2.2.5 Emploi-Québec (ministère de l'Emploi, de la Solidarité sociale et de la Famille)	9
2.3 Autres intervenants	9
2.4 Outils du ministère de l'Environnement pour assurer la qualité de l'eau potable	10
2.4.1 Règlement sur l'eau potable versus Règlement sur la qualité de l'eau potable	10
2.4.2 Programme de surveillance	11
2.4.3 <i>Guide de conception des installations de production d'eau potable, Procédure d'analyse des technologies de traitement d'eau potable</i> et autres outils d'application du Règlement sur la qualité de l'eau potable	12
2.4.4 Programme d'accréditation des laboratoires	12
3 Cadre méthodologique du bilan	13
3.1 Période couverte	13
3.2 Procédure d'échantillonnage et de collecte des données	13
3.2.1 Règlement sur l'eau potable et Règlement sur la qualité de l'eau potable	13
3.2.2 Collecte de données dans le cadre du Programme de surveillance	13
3.3 Utilisation des données pour la production du bilan	14
4 Portrait de la production de l'eau potable au Québec	15
4.1 Exploitants des réseaux	15
4.2 Population desservie	16
4.3 Provenance de l'eau	16
4.4 Traitement	18
5 Contrôle réglementaire	19
5.1 Paramètres microbiologiques réglementés	19
5.1.1 Nombre d'analyses effectuées et paramètres analysés	19
5.1.2 Respect des exigences minimales de contrôle	21
5.1.3 Respect des normes de qualité	22
5.1.4 Avis d'ébullition et avis de non-consommation	23
5.2 Normes physico-chimiques	25
5.2.1 Nombre d'analyses effectuées	26
5.2.2 Respect des exigences minimales de contrôle	26
5.2.3 Respect des normes de qualité	26
5.2.4 Avis de non-consommation	28
5.3 Principaux constats découlant du suivi réglementaire	28
5.4 Principales tendances	29
6 Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable ...	30
6.1 Sous-produits de la désinfection	30
6.1.1 Sous-produits de la chloration	30
6.1.2 Sous-produits du bioxyde de chlore	32
6.1.3 Sous-produits de l'ozonation	32
6.2 HAP, BPC, dioxines/furannes et métaux	33
6.3 Pesticides	34
6.4 Cyanobactéries et leurs toxines	35
6.5 Eaux souterraines et virus coliphages	36
6.6 Principaux constats et tendances découlant du Programme de surveillance	37
7 Programme volontaire d'échantillonnage des puits individuels et des petits réseaux	38
7.1 Contexte	38
7.2 Campagne 2001 – Résultats obtenus	38
7.3 Campagne 2002 – Résultats obtenus	38
8 Conclusion	39
Références	40
Acronymes	41
Annexe 1 Tableau comparatif des normes réglementaires	42
Annexe 2 Tableaux des fréquences d'échantillonnage requises.	43
Annexe 3 Tableau régional des réseaux inscrits à la banque de données <i>Eau potable</i>	44
Coordonnées du ministère de l'Environnement	45

LISTE DES FIGURES ET LISTE DES TABLEAUX

Figure 1.	Régions administratives du Québec	14	Tableau 1.	Nombre de réseaux actifs de tous types figurant dans la banque de données <i>Eau potable</i> , selon la population desservie (juillet 2002)	16
Figure 2.	Approvisionnement en eau potable de la population québécoise	15	Tableau 2.	Pourcentage de la population dont le réseau municipal les desservant s'approvisionne en eau souterraine	17
Figure 3.	Répartition des 2894 réseaux par catégorie (juillet 2002)	15	Tableau 3.	Fréquence d'échantillonnage pour le contrôle physico-chimique selon le Règlement sur l'eau potable (en vigueur jusqu'au 28 juin 2001)	26
Figure 4.	Répartition des réseaux par catégorie selon la population desservie (juillet 2002)	15	Tableau 4.	Nombre de dépassements de normes enregistrés par paramètre (1995 à juin 2001)	27
Figure 5.	Origine de l'eau distribuée par les réseaux municipaux selon le nombre de réseaux (décembre 2001).	16	Tableau 5.	Concentrations de trihalométhanes mesurées dans les réseaux échantillonnés (1995 à 1999)	30
Figure 6.	Source d'approvisionnement des réseaux municipaux alimentés en eau de surface, selon la population desservie en millions (décembre 2001)	17	Tableau 6.	Concentrations mesurées pour six acides acétiques halogénés	31
Figure 7.	Nombre total de résultats bactériologiques reçus en milliers (1995 à 2000) pour les réseaux assujettis	20	Tableau 7.	Composés ayant été détectés au moins une reprise	33
Figure 8.	Nombre de résultats de paramètres réglementés reçus mensuellement (janvier 1999 à juin 2002).	20	Tableau 8.	Concentrations maximales mesurées dans l'eau traitée lors des trois campagnes d'échantillonnage en 2000 et valeurs guides fixées au regard de la qualité de l'eau potable	34
Figure 9.	Pourcentage des analyses réalisées selon les paramètres réglementés (juillet 2001 à juin 2002)	21	Tableau 9.	Concentrations des pesticides ayant été mesurées dans l'eau brute et l'eau traitée de sept réseaux municipaux à risque (été 2000)	35
Figure 10.	Nombre de dépassements de normes bactériologiques enregistrés (1995 à 2000)	22	Tableau A1-1.	Normes physico-chimiques du Règlement sur l'eau potable et du Règlement sur la qualité de l'eau potable et <i>Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada</i> (Santé Canada, 2002).	42
Figure 11.	Nombre de dépassements de normes bactériologiques (paramètres normés), (janvier 1999 à juin 2002)	23	Tableau A2-1.	Fréquence d'échantillonnage pour le contrôle bactériologique selon le Règlement sur l'eau potable	43
Figure 12.	Taux de dépassement de norme selon les paramètres et la taille des réseaux	23	Tableau A2-2.	Fréquence d'échantillonnage pour le contrôle bactériologique selon le Règlement sur la qualité de l'eau potable	43
Figure 13.	Nombre d'avis d'ébullition émis chaque année (1995 à 2000)	24	Tableau A2-3.	Fréquence d'échantillonnage pour le contrôle physico-chimique selon le Règlement sur l'eau potable	43
Figure 14.	Nombre moyen d'avis d'ébullition émis par mois (1995 à juin 2001)	24	Tableau A2-4.	Fréquence d'échantillonnage pour le contrôle physico-chimique selon le Règlement sur la qualité de l'eau potable	43
Figure 15.	Nombre d'avis d'ébullition émis par mois (janvier 1999 à juin 2002)	25	Tableau A3-1.	Nombre de réseaux inscrits à la banque de données <i>Eau potable</i> selon le type d'exploitant et la région (juillet 2002)	44
Figure 16.	Nombre de résultats physico-chimiques inorganiques reçus (1995 à 2000)	26			
Figure 17.	Nombre de dépassements de normes physico-chimiques (entre 1995 à 2000)	27			

Parmi les préoccupations des Québécoises et des Québécois relativement à leur environnement et à leur santé, la question de la qualité de l'eau potable prend une importance grandissante. Soulignée par de nombreux intervenants dans le cadre de la consultation du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) sur la gestion de l'eau au Québec, tenue de mars 1999 à avril 2000, cette préoccupation s'est trouvée amplifiée par les malheureux événements survenus à Walkerton (Ontario) en mai 2000.

Au Québec, malgré l'abondance générale de l'eau, sa qualité n'est pas à l'abri d'altérations causées par des activités agricoles (culture et production animale), industrielles et municipales. Aussi, malgré les programmes d'assainissement des eaux usées municipales et industrielles, les diverses réglementations et une meilleure sensibilisation des acteurs de ces différents milieux et de la population, la vigilance reste nécessaire pour maintenir et améliorer la qualité de l'eau depuis la source jusqu'au robinet.

Afin de donner aux Québécoises et aux Québécois un aperçu de la qualité de leur eau potable, un bilan s'impose. Troisième du genre au Québec, le présent bilan couvre la période s'échelonnant de janvier 1995 à juillet 2002.

Le bilan précédent, intitulé *L'eau potable au Québec : un second bilan de sa qualité*¹, portait sur la période de 1989 à 1994. On y indiquait entre autres que chaque année 75 % des réseaux d'eau potable avaient distribué en tout temps une eau conforme aux normes de qualité bactériologiques. Quant aux normes de qualité physico-chimiques, elles étaient respectées par 97 % des réseaux annuellement (la raison la plus fréquente de dépassement étant la norme sur la turbidité). De plus, dans le cas des normes de qualité bactériologiques, les pourcentages de dépassements les plus élevés avaient été observés dans des réseaux de petite taille.

Le contexte a évidemment évolué depuis ce bilan, notamment à la suite de l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP) en juin 2001, qui assure, d'une part, un resserrement des normes de qualité et, d'autre part, un suivi plus fréquent de la qualité de l'eau potable.

En plus de définir l'évolution du contexte de gestion et de suivi de la qualité de l'eau potable au Québec, le présent bilan dresse un portrait actualisé des réseaux de distribution d'eau potable selon la population desservie ainsi que des sources d'approvisionnement et des types de traitement en place dans l'ensemble du Québec. Ces données faciliteront l'interprétation des résultats compilés par le ministère de l'Environnement. Ces résultats seront généralement interprétés de façon distincte selon qu'ils s'insèrent dans le contexte du Règlement sur l'eau potable ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable. Cette distinction permettra d'évaluer l'évolution des pratiques relatives au suivi et le respect des normes pour la première année d'application du Règlement sur la qualité de l'eau potable, et d'établir certains constats ainsi que des pistes d'action afin d'améliorer le suivi réalisé.

1 Ministère de l'Environnement et de la Faune, 1997. Voir référence complète à la section *Références*

2.1 Rôles et responsabilités du ministère de l'Environnement au regard de la qualité de l'eau potable

Au Québec, la Loi sur la qualité de l'environnement (L.Q.E.), adoptée en 1972, donne au ministre de l'Environnement divers pouvoirs afin d'assurer la protection de l'environnement. Dans le cas de l'eau potable, le ministre de l'Environnement est responsable, entre autres choses, d'autoriser, en vertu des modalités de l'article 32.7 de la L.Q.E., l'installation ou la modification d'infrastructures d'alimentation, de traitement et de distribution de l'eau. Il peut également adopter des règlements établissant notamment des normes de qualité de l'eau et de construction des installations. L'exploitant doit pour sa part s'assurer que la construction de ses infrastructures de production et de distribution de l'eau potable est conforme; une fois les installations en place, il doit évidemment s'assurer que l'eau produite et distribuée respecte les normes en vigueur et voit en tout temps au bon fonctionnement des installations.

Parmi les règlements visant à mettre en application les dispositions de la L.Q.E., mentionnons d'abord le Règlement sur les entreprises d'aqueduc et d'égout (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r.7), qui définit depuis 1981 des normes de construction et d'exploitation pour les exploitants privés desservant au moins un abonné et les municipalités qui possèdent ou exploitent un réseau à l'extérieur de leurs limites municipales. Ces exploitants doivent exploiter leurs installations de manière à assurer, en tout temps, aux personnes desservies une eau potable et un service continu. Enfin, le Règlement encadre l'établissement des taux payables par les abonnés aux exploitants visés.

Dans le cas des eaux souterraines, le Règlement sur le captage des eaux souterraines, adopté le 15 juin 2002, édicte des mesures assurant la mise en place d'aires de protection des installations de captage des eaux souterraines destinées à la consommation humaine et restreint notamment les activités agricoles à l'intérieur de ces aires de protection. Il définit également les normes de construction des installations de captage.

Les premières normes de qualité de l'eau potable et les exigences de contrôle ont été établies en 1984, dans le Règlement sur l'eau potable (R.R.Q., c. Q-2, r.4.1). Le 28 juin 2001, le Règlement sur la qualité de l'eau potable (R.R.Q., c. Q-2, r.18.1.1) est entré en vigueur, tandis que le Règlement sur l'eau potable a été abrogé. Le Règlement sur la qualité de l'eau potable resserre plusieurs normes de qualité, définit de nouveaux paramètres devant être mesurés, augmente la fréquence des contrôles obligatoires, couvre un nombre plus important de réseaux à risque, im-

pose un traitement minimal de l'eau et exige la compétence des opérateurs de systèmes de captage, de traitement ou de distribution. Notons par ailleurs que l'adoption, en mars 2002, du Règlement modifiant le Règlement sur la qualité de l'eau potable a permis d'assouplir quelques dispositions, tout en maintenant le principe des barrières multiples adopté par le Règlement sur la qualité de l'eau potable, notamment l'imposition d'un traitement minimal obligatoire pour différentes catégories de sources d'approvisionnement, d'un processus de retour à la conformité et la reconnaissance de la compétence des opérateurs.

Au Ministère, les orientations, les exigences réglementaires et leur application générale sont définies par les unités centrales en collaboration avec les intervenants régionaux; divers outils d'application, notamment des guides, sont également produits. L'approbation des projets, la vérification du respect des exigences réglementaires par les exploitants et les autres actions liées directement aux exploitants des installations sont pour leur part réalisées par les directions régionales du Ministère, dont les bureaux se trouvent dans chacune des régions administratives du Québec.

2.2 Intervenants gouvernementaux impliqués

Certains ministères et organismes gouvernementaux sont impliqués, avec le ministère de l'Environnement, dans différents domaines liés à la qualité de l'eau consommée au Québec. Voici une brève description des champs d'action de chacun.

2.2.1 Réseau de la santé

Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), de concert avec les unités centrales du ministère de l'Environnement, participe à la détermination des normes québécoises en matière de qualité de l'eau potable incluses dans la réglementation. Les normes québécoises sont en partie basées sur les concentrations maximales acceptables (CMA) canadiennes élaborées dans le cadre des activités du Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable, auquel participe un représentant du ministère de l'Environnement.

Dans le cadre de l'application de la Loi sur la protection de la santé publique, le réseau québécois de la santé effectue aussi une surveillance des épidémies dans la population. Ainsi, lorsque des cas sont rapportés, la direction de la santé publique (DSP) concernée se charge d'enquêter sur la possibilité d'une contamination d'origine hydrique, en collaboration avec les directions régionales du Ministère.

Enfin, lorsque les normes ne sont pas respectées dans des réseaux d'eau potable, la DSP a la responsabilité d'évaluer, au besoin, les risques pour la santé de la population, tandis que la direction régionale du Ministère concernée doit s'assurer dans ce cas que des prélèvements supplémentaires soient effectués et que des correctifs soient apportés à l'installation pour le retour à la conformité. Suivant son investigation, la DSP peut, au besoin, demander à l'exploitant du réseau d'émettre un avis d'ébullition ou de non-consommation. Si un exploitant refuse d'obtempérer, la DSP a le pouvoir d'émettre l'avis requis, et ce, en vertu de la Loi sur la protection de la santé publique.

2.2.2 Ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir (MAMSL)

Dans le cadre de ses activités, le MAMSL est chargé d'administrer des programmes de soutien financier aux municipalités pour la réfection ou l'installation d'infrastructures urbaines entre autres liées à l'eau potable. Les rôles respectifs du ministère de l'Environnement et du MAMSL dans le cadre du processus de mise aux normes des installations de production et de distribution d'eau potable a d'ailleurs été défini et est présenté dans le document *Procédure de mise aux normes des installations de production et des systèmes de distribution d'eau potable*², publié en 2002.

Le MAMSL et le ministère de l'Environnement travaillent conjointement à l'approbation de nouvelles technologies de traitement de l'eau potable; ce travail est réalisé dans le cadre du Comité des technologies de traitement de l'eau potable.

2.2.3 Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)

Parmi ses différents mandats, le MAPAQ est chargé de réglementer les eaux embouteillées et les eaux servant à la production des aliments et des boissons non alcoolisées.

De plus, selon le Règlement sur la qualité de l'eau potable, le MAPAQ doit être informé des avis d'ébullition émis pour des réseaux desservant entre autres des entreprises de transformation d'aliments.

2.2.4 Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST)

Le contrôle de la qualité de l'eau potable des réseaux desservant uniquement une entreprise non touristique est du domaine exclusif de la CSST. En effet, par l'entremise du Règlement sur la santé et la sécurité du travail, la CSST exige, entre autres, que soient réalisées des analyses bactériologiques mensuelles de la qualité de l'eau potable pour les entreprises qui ont leur propre source d'alimentation en eau. L'application de ce règlement ne relevant pas du ministère de l'Environnement, le respect de ces exigences n'est pas évalué dans le cadre du présent bilan.

2.2.5 Emploi-Québec (ministère de l'Emploi, de la Solidarité sociale et de la Famille)

Le Règlement sur la qualité de l'eau potable stipule que les opérateurs de stations de captage, de traitement ou de distribution d'eau potable doivent être qualifiés pour exercer leurs fonctions. Emploi-Québec a été désigné par le législateur pour offrir un programme de certification en milieu de travail aux opérateurs ne possédant pas de diplôme en matière de traitement de l'eau émis par le ministère de l'Éducation, afin d'assurer leur compétence en matière de production ou de distribution d'eau potable. Ayant développé près de 30 programmes d'apprentissage en milieu de travail pour divers métiers, professions et fonctions, Emploi-Québec devient donc, par le développement d'outils dans le domaine de l'eau potable, un partenaire important du ministère de l'Environnement dans la mise en œuvre du Règlement sur la qualité de l'eau potable.

2.3 Autres intervenants

Le maintien de la qualité de l'eau dans les réseaux d'eau potable nécessite une implication importante du personnel des installations de production et de distribution d'eau potable municipales et privées, d'institutions et d'établissements touristiques. Plusieurs regroupements professionnels, chercheurs universitaires, concepteurs et fournisseurs d'équipement et entreprises de consultation sont également interpellés dans l'amélioration des connaissances et des technologies de traitement.

2 Ministère de l'Environnement, 2002a.

2.4 Outils du ministère de l'Environnement pour assurer la qualité de l'eau potable

2.4.1 Règlement sur l'eau potable versus Règlement sur la qualité de l'eau potable

Dans son ancienne comme dans sa nouvelle version, le règlement portant sur la qualité de l'eau potable édicte des normes de qualité visant à assurer la protection de la santé des consommateurs; il inclut également des exigences de contrôle selon des catégories d'exploitants, des modalités de retour à la conformité en cas de dépassement d'une norme ainsi que des pénalités pour les exploitants ayant dérogé à l'une ou l'autre des dispositions réglementaires.

Voici un résumé des principales composantes de l'ancienne et de la nouvelle version du règlement; la connaissance de ces deux versions contribue à la compréhension du présent bilan, puisque la période considérée chevauche l'application des deux règlements.

Normes de qualité

Les normes de qualité visent à s'assurer que l'eau est exempte de microorganismes pathogènes et que les composés chimiques n'entraînent pas de risque pour la santé. Les substances qui touchent l'aspect esthétique de l'eau (fer, manganèse, soufre, dureté, etc.) et qui n'ont pas d'incidence sur la santé ne font donc pas partie du règlement québécois.

Dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable, des normes portant sur vingt nouvelles substances organiques et trois nouvelles substances inorganiques ont été ajoutées, portant leur nombre à 42 et à 17, respectivement. Certains paramètres microbiologiques de contrôle ont également été ajoutés, dont les bactéries hétérotrophes aérobies et anaérobies facultatives (BHAA) et les colonies atypiques (un paramètre complémentaire aux analyses de coliformes totaux réalisées à l'aide d'une membrane filtrante).

De plus, on peut constater un resserrement des normes pour plusieurs paramètres déjà présents dans le Règlement sur l'eau potable. Ces modifications sont basées sur une meilleure connaissance des risques potentiels pour les consommateurs et intègrent entre autres bon nombre de recommandations adoptées à cette date par le Comité fédéral-provincial-territorial sur la qualité de l'eau potable ainsi que certaines normes américaines en vigueur au moment de la rédaction du Règlement sur la qualité de l'eau potable.

À l'annexe 1 du présent bilan, le tableau A1-1 présente les normes de qualité du Règlement sur l'eau potable et du Règlement sur la qualité de l'eau potable au regard des substances inorganiques et organiques; ces normes sont comparées aux recommandations canadiennes correspondantes³.

Modes de contrôle

Selon le Règlement sur la qualité de l'eau potable (et autrefois le Règlement sur l'eau potable), les exploitants de réseaux de distribution d'eau potable desservant plus de 20 personnes⁴, qu'il s'agisse de réseaux municipaux ou privés, d'institutions ou d'établissements touristiques⁵, doivent fournir au ministère de l'Environnement des résultats d'analyse de la qualité de l'eau distribuée. Ces résultats sont transmis au ministère de l'Environnement et aux exploitants par les laboratoires accrédités, de même qu'aux DSP en cas de non-conformité.

La fréquence obligatoire d'échantillonnage dépend du nombre de personnes desservies et du type de clientèle, et varie en fonction des différents paramètres analysés. Une augmentation importante de la fréquence d'échantillonnage pour la mesure des paramètres bactériologiques et physico-chimiques peut être constatée entre le Règlement sur l'eau potable et le Règlement sur la qualité de l'eau potable (voir Annexe 2, Tableaux A2-1 à A2-4). Ainsi, pour les paramètres bactériologiques, les réseaux desservant 200 personnes et moins sont passés d'une fréquence minimale de deux échantillons par an à une exigence minimale de deux par mois. Une augmentation de la fréquence d'échantillonnage a également été appliquée notamment aux réseaux desservant de 201 à 5000 personnes. La fréquence d'analyse de la turbidité, des nitrates, des composés organiques et des sous-produits de la désinfection a également connu une augmentation avec l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable.

Actions en cas de non-conformité

Dans le Règlement sur l'eau potable, dans le cas où l'eau potable n'était pas conforme aux normes relatives aux coliformes (totaux ou fécaux), l'exploitant du réseau devait, aussitôt qu'il connaissait les résultats d'analyse, avertir la clientèle desservie que l'eau distribuée était impropre à la consommation et qu'elle devait la faire bouillir avant de la consommer. Dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable, la seule présence de coliformes fécaux ou de *E. coli* déclenche systématiquement l'obligation de prévenir la clientèle en raison du risque sanitaire associé spécifiquement à la présence de bactéries d'origine fécale.

3 Santé Canada, 2002.

4 Ce seuil s'élevait à 50 personnes dans le Règlement sur l'eau potable, sauf pour les institutions, pour lesquelles il n'y avait aucun seuil.

5 Dans le Règlement sur l'eau potable, les entreprises non touristiques étaient également concernées, mais celles-ci n'étaient pas tenues de fournir leurs résultats d'analyse au ministère de l'Environnement. Ces entreprises non touristiques sont régies par le Règlement sur la santé et la sécurité du travail de la CSST.

Toutefois, selon le cas, la direction régionale de la santé publique (DSP) peut aussi recommander l'émission d'un avis public pour tout dépassement d'une autre norme (microbiologique ou chimique) si cette mesure apparaît justifiée.

Selon le Règlement sur l'eau potable et le Règlement sur la qualité de l'eau potable, la clientèle visée doit être prévenue d'une contamination fécale, et ce, par un avis d'ébullition diffusé individuellement ou dans les médias. L'exploitant doit aussi avertir le directeur régional du ministère de l'Environnement, la direction régionale de la santé publique (DSP) et, s'il y a lieu, tout autre responsable d'un réseau raccordé à ce réseau, de même que les établissements d'enseignement et de santé et services sociaux qui y sont raccordés. Le Règlement sur la qualité de l'eau potable vient par ailleurs ajouter l'obligation de prévenir le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) dans de tels cas afin de prévenir toute contamination des aliments lors de leur préparation.

Lorsque la non-conformité aux normes touche plutôt des paramètres comme la turbidité ou les substances organiques, inorganiques ou radioactives, l'exploitant doit, aussitôt qu'il connaît les résultats d'analyse, avertir le directeur régional du ministère de l'Environnement et la DSP que l'eau distribuée n'est pas conforme à une ou plusieurs normes et indique les mesures qu'il entend prendre pour remédier à la situation. La DSP se charge alors d'évaluer les risques, en collaboration avec le ministère de l'Environnement, afin de déterminer la pertinence pour l'exploitant d'émettre un avis à la population. Ces mesures sont les mêmes dans le Règlement sur l'eau potable et le Règlement sur la qualité de l'eau potable.

Traitement minimal et formation des opérateurs

Le Règlement sur la qualité de l'eau potable oblige l'ensemble des exploitants de réseaux d'eau potable visés à effectuer un traitement minimal des eaux de surface (une filtration et une désinfection) de manière à assurer l'enlèvement des parasites et des autres microorganismes pouvant nuire à la santé de la population. Cette obligation de traitement se limite toutefois à une désinfection adéquate si l'exploitant est en mesure de démontrer que l'eau brute respecte certains critères d'exclusion de la filtration pré-cisés dans le texte du Règlement. En ce qui concerne les eaux souterraines vulnérables et contaminées, la désinfection est obligatoire. Le Règlement sur la qualité de l'eau potable oblige également tous les opérateurs d'installations de captage, de traitement et de distribution à obtenir une reconnaissance de leurs compétences; le Règlement sur l'eau potable ne comportait aucune de ces exigences.

2.4.2 Programme de surveillance

Le Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable du ministère de l'Environnement, mis sur pied en 1985, vise notamment à répondre à certaines inquiétudes concernant la présence potentielle, dans l'eau potable, de contaminants ne faisant pas l'objet d'un contrôle réglementaire. Ce programme continue aujourd'hui de renseigner le Ministère sur des composés chimiques et des microorganismes potentiellement préoccupants pour la santé de la population, mais pour lesquels aucune norme n'est en vigueur. Le Programme permet également de préciser davantage la problématique d'application de certains paramètres normés, de développer de nouveaux indicateurs et de nouvelles méthodes de mesure pour certains paramètres, ainsi que d'évaluer les impacts socio-économiques associés à la mise aux normes des installations de production d'eau potable.

Entre 1995 et 2001, le Programme de surveillance était axé particulièrement sur les sujets suivants :

Volet chimique

- les sous-produits de la désinfection (chlore, ozone, bioxyde de chlore)
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les biphényles polychlorés (BPC) et les dioxines/furannes
- les pesticides
- les cyanobactéries et leurs toxines

Volet microbiologique

- eaux de surface : les parasites, les bactéries sporulantes aérobies
- eaux souterraines : les indicateurs microbiologiques et biologiques de contamination

Les sujets de préoccupation sont entérinés par un comité auquel participent des représentants du ministère de l'Environnement, de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) et du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). Les réseaux ciblés par les différents sujets abordés dans le cadre du Programme de surveillance sont déterminés par les intervenants du ministère de l'Environnement en fonction des problématiques étudiées.

2.4.3 Guide de conception des installations de production d'eau potable, Procédure d'analyse des technologies de traitement d'eau potable et autres outils d'application du Règlement sur la qualité de l'eau potable

La version finale du *Guide de conception des installations de production d'eau potable*⁶, publiée en septembre 2002, peut être consultée sur le site Internet du ministère de l'Environnement. Il définit, pour les équipements de captage et de traitement d'eau potable, différents critères à respecter lors de leur conception. Ce guide a pour objectif d'aider le décideur à choisir la solution optimale de traitement pour assurer le respect des normes et des exigences énoncées dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable.

La *Procédure d'analyse des technologies de traitement d'eau potable*⁷, également diffusée sur le site Internet du ministère de l'Environnement, définit le processus d'étude et d'approbation des technologies de traitement n'ayant pas été reconnues dans le Guide de conception, afin de s'assurer que ces technologies répondent néanmoins aux normes ou aux critères applicables, selon l'utilisation prévue.

Deux autres documents publiés en 2002 traitent plus précisément des modalités d'autorisation des nouvelles installations ou des installations existantes. Ainsi, la *Procédure de mise aux normes des installations de production et des systèmes de distribution d'eau potable*⁸ définit la procédure générale à suivre pour assurer la mise aux normes des installations de captage et de traitement de l'eau potable en fonction des nouvelles exigences définies dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable. Le document intitulé *Contenu des demandes d'autorisation pour les projets d'installations de production d'eau potable*⁹, s'applique aux projets impliquant de nouvelles installations ou la mise aux normes d'installations existantes.

Enfin, la *Directive 001*¹⁰ définit un cadre de référence à l'égard des aspects de la conception des installations de distribution d'eau potable (aqueducs).

2.4.4 Programme d'accréditation des laboratoires

Le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), qui relève du sous-ministère à l'Environnement, gère depuis 1984 un programme d'accréditation des laboratoires privés. Pour chaque paramètre réglementé, le programme d'accréditation permet, à l'aide d'un ensemble de dispositions (dont des évaluations de performance analytique), d'assurer un niveau de qualité analytique suffisamment élevé pour pouvoir utiliser en toute confiance des résultats d'analyses effectuées par les laboratoires privés accrédités. Les paramètres pour lesquels les laboratoires sont accrédités concernent, entre autres, la surveillance de l'eau potable et des eaux souterraines. En ce qui a trait à l'application du Règlement sur l'eau potable puis du Règlement sur la qualité de l'eau potable, la collaboration du CEAEQ permet d'assurer la fiabilité des résultats obtenus. Il importe de noter que les laboratoires accrédités par le programme ne sont pas nécessairement accrédités pour l'analyse de tous les paramètres prévus dans le cadre du contrôle réglementaire.

6 Ministère de l'Environnement et ministère des Affaires municipales et de la Métropole, 2002.

7 Ministère de l'Environnement, 2002a.

8 Ministère de l'Environnement, 2002a.

9 Ministère de l'Environnement, 2002b.

10 Ministère de l'Environnement, 2002c.

3.1 Période couverte

Le présent bilan s'appuie sur les données de qualité d'eau potable recueillies par l'entremise de l'application du Règlement sur l'eau potable puis du Règlement sur la qualité de l'eau potable, ainsi que sur les activités du Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable du ministère de l'Environnement, pour la période s'étendant du 1^{er} janvier 1995 au 28 juin 2002, soit un an après l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable.

De plus, les résultats provenant du Programme volontaire d'échantillonnage de puits individuels et de petits réseaux desservant moins de 21 personnes, mis en place par le ministère de l'Environnement et réalisé par leur propriétaire entre les mois de juin et de décembre 2001, puis reconduit pour la même période en 2002, seront abordés brièvement à la section 7.

3.2 Procédure d'échantillonnage et de collecte des données

3.2.1 Règlement sur l'eau potable et Règlement sur la qualité de l'eau potable

Les échantillons d'eau distribuée servant à l'analyse des paramètres pour lesquels le Règlement a établi des normes doivent être recueillis par l'exploitant d'un réseau selon les méthodes décrites dans le guide intitulé *Modes de prélèvement et de conservation des échantillons relatifs à l'application du Règlement sur la qualité de l'eau potable*¹¹, et ce, à la fréquence prescrite et pour les paramètres demandés. L'exploitant transmet ensuite les échantillons à un laboratoire accrédité par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ); le laboratoire accrédité se charge d'effectuer les analyses demandées.

Une fois les analyses réalisées, les résultats sont transmis à l'exploitant et à la direction régionale du ministère de l'Environnement concernée. Avant 2001, les résultats étaient saisis et compilés dans une banque de données informatisée, le système informatique *Eau potable*. Depuis le mois de juillet 2001, la transmission des résultats d'analyse par les laboratoires se fait de façon électronique. La banque de données ainsi constituée permet aux directions régionales du Ministère de détecter les réseaux qui dérogent aux exigences réglementaires (normes de qualité, fréquence d'échantillonnage et avis d'ébullition, le cas échéant). Certaines caractéristiques se rapportant aux réseaux d'eau potable inscrits y sont également enregistrées, par exemple le nom et l'adresse de l'exploitant, le nombre de personnes desservies par le réseau et la chloration de l'eau distribuée.

3.2.2 Collecte de données dans le cadre du Programme de surveillance

Les campagnes d'échantillonnage du Programme de surveillance sont souvent réalisées par les directions régionales du ministère de l'Environnement réparties selon les régions administratives du Québec (voir Figure 1), avec la collaboration des exploitants des réseaux sélectionnés. Dans certains cas, une contribution plus importante des exploitants est sollicitée.

Les méthodes utilisées pour l'échantillonnage et l'analyse de l'eau de ces réseaux à l'étude sont définies selon les paramètres étudiés. Pour ce programme, l'ensemble des analyses sont effectuées par le CEAEQ; une fois validés, les résultats obtenus sont alors inclus dans la banque de données *Eau potable* du ministère de l'Environnement.

11 Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 2002.

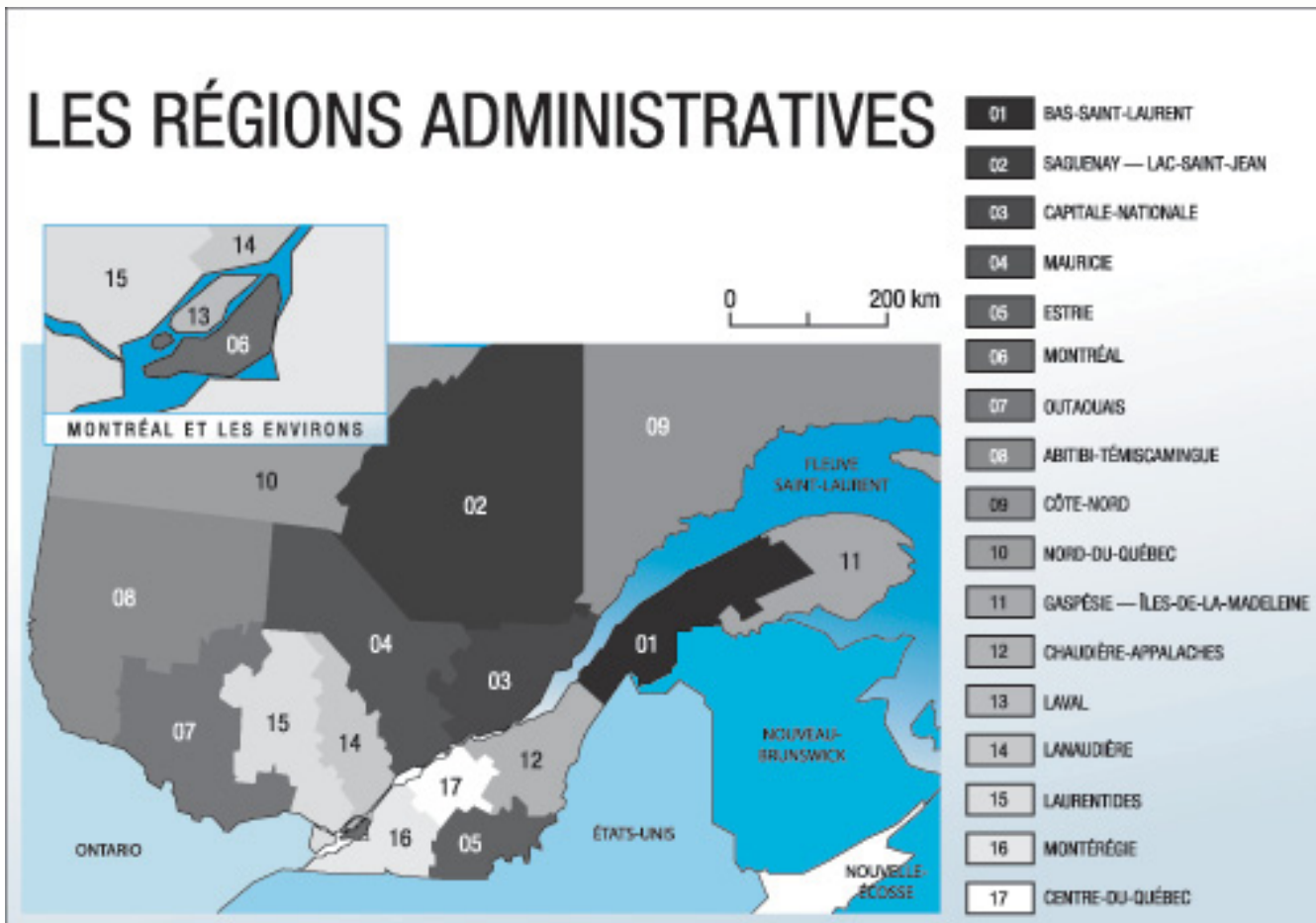
3.3 Utilisation des données pour la production du bilan

Dans un premier temps, la banque de données *Eau potable* du Ministère sera mise à contribution afin de dresser un portrait global de l'utilisation et du traitement de cette ressource au Québec. Les données disponibles permettent en effet de présenter des statistiques sur les types de réseaux d'eau potable selon leur nombre d'usagers, leur source d'approvisionnement et le traitement réalisé, et ce, pour l'ensemble des régions du Québec. Toutefois, certaines données, notamment sur la provenance et le traitement de l'eau, ne sont pas disponibles pour l'ensemble des réseaux inscrits à la banque, mais uniquement pour les réseaux municipaux. Lorsqu'elle s'avère pertinente, une comparaison avec les données présentées dans le bilan précédent sera effectuée afin de vérifier l'évolution de la situation. Il importe de noter que les réseaux se trouvant sur des territoires sous juridiction fédérale (par exemple les bases militaires et les réserves amérindiennes) ne sont pas visés par le Règlement sur la qualité de l'eau potable et, par conséquent, ne seront pas pris en compte dans le présent bilan.

Les données liées à l'application du Règlement sur l'eau potable puis du Règlement sur la qualité de l'eau potable seront ensuite traitées au regard des volets microbiologique et physico-chimique. Le respect de la fréquence d'échantillonnage, le respect des normes de qualité et l'émission d'avis d'ébullition et de non-consommation par l'ensemble des exploitants (publics et privés assujettis) seront traités tour à tour à l'aide des données disponibles. Ces données seront comparées aux normes du Règlement sur l'eau potable ou du Règlement sur la qualité de l'eau potable selon le cas et expliquées d'après différents facteurs.

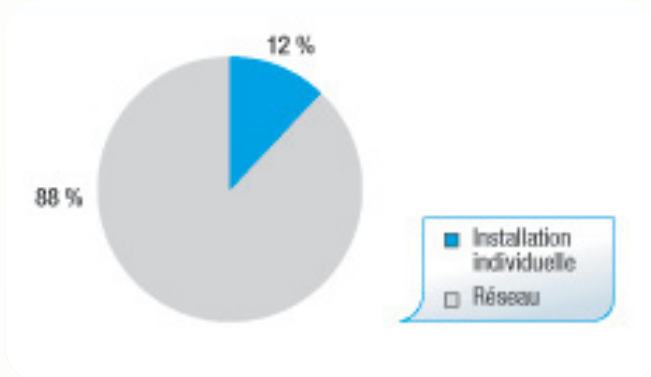
Les données issues du Programme de surveillance ont été regroupées sous deux volets étudiés, soient les paramètres microbiologiques et les paramètres chimiques. Étant donné le nombre d'études réalisées, seuls les faits saillants de celles-ci seront présentés dans ce bilan.

Figure 1.
Régions administratives du Québec



On estime que plus de 6,5 millions de Québécoises et de Québécois, soit 88 % de la population du Québec, obtiennent leur eau potable d'un réseau de distribution, tandis que 900 000 personnes (près de 12 % de la population), s'approvisionnent à partir d'une installation individuelle de captage (Figure 2). Variable selon les régions, la proportion de la population desservie par des installations individuelles est particulièrement élevée dans six régions, soit l'Abitibi-Témiscamingue, l'Estrie, le Centre-du-Québec, l'Outaouais, le Bas-Saint-Laurent et la Chaudière-Appalaches), tandis qu'elle est très faible dans les régions fortement urbanisées, dont celles de Montréal et de Laval.

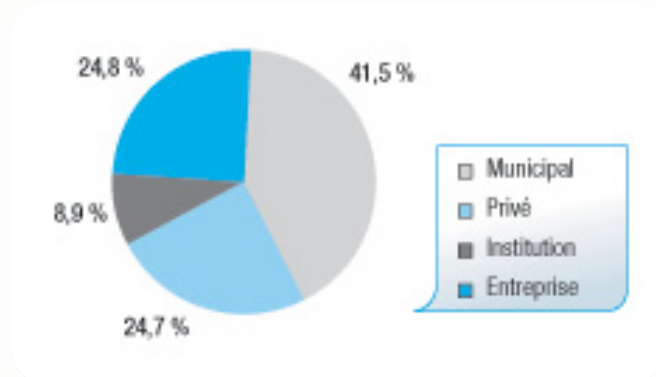
Figure 2.
Approvisionnement en eau potable de la population québécoise



4.1 Exploitants des réseaux

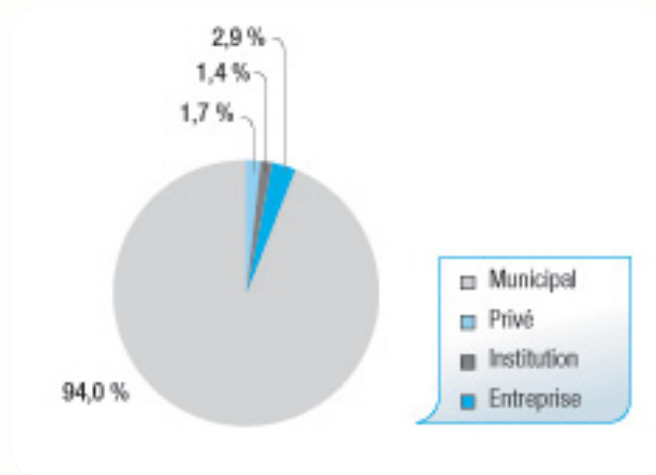
Tel qu'illustré à la Figure 3, plus de 40 % des 2894 réseaux d'eau potable du Québec inscrits dans la banque de données *Eau potable* étaient, en juillet 2002, de propriété municipale ou sous la gouverne de régies intermunicipales¹², tandis que 24,7 % étaient plutôt de propriété privée. Par ailleurs, 8,9 % desservaient uniquement des institutions¹³ et 24,8 %, des entreprises (touristiques ou non). La répartition selon les régions des différents types de réseaux est détaillée à l'annexe 3.

Figure 3.
Répartition des 2894 réseaux par catégorie (juillet 2002)



Les réseaux municipaux, qui ne représentent que 40 % du nombre total de réseaux actuellement inscrits dans la banque de données *Eau potable*, alimentent toutefois 94 % de la population desservie par un réseau (voir Figure 4). Cette proportion est semblable pour l'ensemble des régions.

Figure 4.
Répartition des réseaux par catégorie selon la population desservie (juillet 2002)



De manière générale, la comparaison de ces données avec celles du deuxième bilan, qui couvrait les années 1989 à 1994, permet de constater qu'entre décembre 1994 (fin du deuxième bilan) et juillet 2002, le nombre total de réseaux répertoriés dans la base de données *Eau potable* est passé de 2365 à 2894. Cette augmentation résulte en bonne partie de l'entrée en vigueur, en juin 2001, du Règlement sur la

¹² Les régies intermunicipales sont assimilées à des réseaux municipaux.

¹³ Le terme « institutions » inclut les établissements d'enseignement (dont les écoles et les garderies), de même que les établissements de santé et de services sociaux.

qualité de l'eau potable. En effet, les réseaux municipaux et privés desservant de 21 à 50 personnes de même que les établissements touristiques desservant plus de 20 personnes et possédant leur propre source d'approvisionnement doivent maintenant faire analyser à intervalles réguliers des échantillons d'eau potable; les résultats de ces analyses sont alors transmis au ministère de l'Environnement.

L'inscription, dans la banque de données, de l'ensemble des réseaux maintenant assujettis, se poursuit dans les directions régionales du Ministère; aussi le nombre de réseaux figurant dans la banque devrait continuer d'augmenter dans les prochains mois. Étant donné les risques parfois plus grands de contamination auxquels doivent faire face les réseaux de petite taille, la surveillance de la qualité de l'eau potable de ces réseaux par leur exploitant permettra de garantir aux Québécoises et aux Québécois une eau potable de meilleure qualité, notamment dans les endroits touristiques très fréquentés durant la saison estivale.

4.2 Population desservie

Chaque réseau enregistré dans la banque de données *Eau potable* dessert un certain nombre de personnes (voir Tableau 1), nombre qui constitue la taille du réseau. Entre décembre 1994 et juillet 2002, la population desservie par l'ensemble des réseaux inscrits à la banque de données est passée de 6,2 à 6,9 millions de personnes. Une partie des réseaux inscrits dans la banque de données dessert des institutions et des installations touristiques fréquentées par des personnes également desservies par un réseau à leur domicile, ce qui induit une certaine surestimation des données présentées.

Les réseaux de très petite taille (200 personnes et moins) sont les plus communs au Québec pour l'ensemble des catégories : 1463 réseaux de ce type sont répertoriés dans la banque de données *Eau potable*. Près de 876 réseaux desservent pour leur part de 201 à 1000 personnes, tandis que 378 réseaux alimentent de 1001 à 5000 personnes. Enfin, 177 réseaux desservent des populations supérieures à 5000 personnes. Bien que peu nombreux, ce sont ces réseaux de plus grande taille qui desservent 80 % de la population québécoise alimentée par un réseau.

Tableau 1.
Nombre de réseaux actifs de tous types figurant dans la banque de données Eau potable, selon la population desservie (juillet 2002)

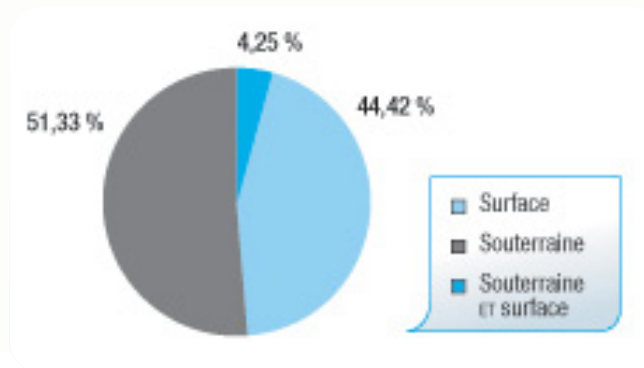
Taille des réseaux	Nombre de réseaux	Population desservie
200 et moins	1463	122 961
201 à 1000	876	440 427
1001 à 5000	378	838 005
plus de 5000	177	5 445 311
Total	2894	6 846 704

La taille des réseaux de distribution varie également selon leur catégorie. Ainsi, la grande majorité des réseaux privés et ceux qui sont exploités par une institution distribuent de l'eau à 200 personnes et moins. Les réseaux desservant des établissements touristiques alimentent pour la plupart moins de 1000 personnes, alors que près de 60 % des réseaux municipaux font partie de cette même catégorie. La quasi-totalité des réseaux desservant plus de 5000 personnes qui sont inscrits dans la banque de données *Eau potable* sont des réseaux municipaux; ces 172 réseaux municipaux distribuent de l'eau à plus de 5,3 millions de personnes.

4.3 Provenance de l'eau

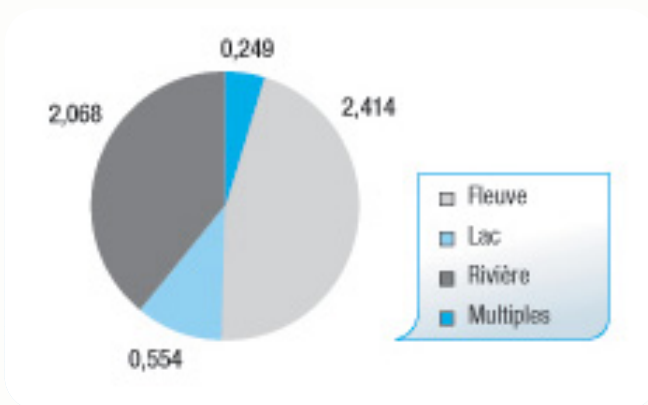
Il est intéressant d'examiner la source d'approvisionnement des différents réseaux de distribution. Cette information n'est cependant disponible que pour les réseaux exploités par une municipalité. Parmi ces réseaux municipaux, environ 44 % utilisent une eau de surface (voir Figure 5), tandis que 51 % s'approvisionnent en eau souterraine et 4 % puisent dans ces deux sources à la fois; il s'agit alors d'eaux mixtes.

Figure 5.
Origine de l'eau distribuée par les réseaux municipaux selon le nombre de réseaux (décembre 2001)



Les réseaux municipaux s’approvisionnant en eau de surface desservent plus de 5,3 millions de personnes, soit deux millions de personnes à partir de rivières, 2,4 millions de personnes en à partir du fleuve, 554 000 personnes à partir de lacs, et 250 000 personnes à partir de plusieurs sources d’eau de surface à la fois (voir Figure 6).

Figure 6.
Source d’approvisionnement des réseaux municipaux alimentés en eau de surface, selon la population desservie en millions (décembre 2001)



De plus, environ 280 000 personnes, réparties dans 51 réseaux, sont desservies par un réseau s’alimentant en eaux mixtes, qui utilise, par exemple, à la fois l’eau d’un lac et celle d’un puits.

Les réseaux municipaux dont l’eau distribuée provient uniquement de sources souterraines, qui sont au nombre de 616, desservent près de 790 000 personnes. Plus de 45 % de ces réseaux s’alimentent à partir de plus d’une source souterraine. En effet, environ 1200 puits municipaux sont inscrits dans la banque de données *Eau potable* du Ministère.

La provenance de l’eau dans les réseaux municipaux varie fortement selon les régions. Ainsi, dans les régions de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, de la Mauricie et de l’Abitibi-Témiscamingue, l’eau souterraine approvisionne plus de 52 % de la population desservie par un réseau municipal. Dans les régions de Lanaudière, du Saguenay–Lac-Saint-Jean, de l’Outaouais et de la Chaudière-Appalaches, le pourcentage se situe entre 40 et 52 %, tandis que dans les régions de la Montérégie, du Centre-du-Québec, de Montréal et de Laval, il est inférieur à 7 % (voir Tableau 2).

On considère que le contexte d’alimentation en eau potable a, de manière générale, peu varié durant les dernières années. Cependant, pour tous les réseaux n’effectuant pas présentement les traitements minimaux requis, les obligations de traitement minimal édictées par le Règlement sur la qualité de l’eau potable impliqueront des modifications importantes à leurs installations ou à leur approvisionnement en eau d’ici juin 2005 ou juin 2007, selon la taille de leur réseau. Ces modifications auront évidemment des répercussions sur le portrait général de l’approvisionnement en eau potable de même que sur les traitements utilisés.

Tableau 2.
Pourcentage de la population dont le réseau municipal les desservant s’approvisionne en eau souterraine

Région	Pourcentage (%)
Bas-Saint-Laurent	83,5
Saguenay–Lac-Saint-Jean	45,7
Capitale-Nationale	59,1
Mauricie	66,1
Estrie	21,0
Montréal	0,0
Outaouais	49,8
Abitibi-Témiscamingue	59,3
Côte-Nord	27,2
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	78,5
Chaudière-Appalaches	46,3
Laval	0,0
Lanaudière	51,5
Laurentides	32,1
Montérégie	6,9
Centre-du-Québec	8,7

4.4 Traitement

Selon sa provenance et sa qualité, les eaux servant de sources d'approvisionnement en eau potable peuvent faire l'objet de différents types de traitements de complexité variable. Lorsqu'un traitement est nécessaire, il s'effectue en amont du réseau, dans une installation de production d'eau potable, souvent appelée « poste de traitement ».

Dans la banque de données *Eau potable* du ministère de l'Environnement, parmi les installations municipales, trois principales catégories de traitement peuvent être distinguées : aucun traitement, simple chloration et traitement complet¹⁴. Les installations de traitement ne correspondant à aucune de ces catégories sont désignées sous le vocable « autre traitement » et comprennent une grande diversité d'équipements. La banque de données compte également près d'une centaine de réseaux municipaux pour lesquels l'information sur les installations de traitement n'est pas disponible.

En 2002, environ 350 installations municipales produisent une eau ne faisant l'objet d'aucun traitement préalablement à sa distribution aux usagers étaient répertoriées dans la banque de données. Près de 395 000 personnes réparties dans 370 réseaux de distribution étaient desservies par cette eau. Près de 80 % de ces réseaux sont de petite taille (1000 personnes desservies et moins), et 3 % seulement sont de grande taille (plus de 5000 personnes). Une comparaison avec les données du deuxième bilan (1994) permet de constater une diminution d'environ 20 % du nombre de réseaux desservis par une installation ne comprenant aucun traitement de même que du nombre total de personnes desservies par une installation de ce type.

Par ailleurs, près de 350 installations municipales effectuaient, en 2002, une simple chloration de l'eau. Ces installations desservent environ 380 réseaux alimentant 727 000 personnes au total. Quatre-vingt-quinze pourcent des réseaux desservis sont de petite ou de moyenne taille (1000 personnes et moins et 1001 à 5000 personnes, respectivement).

Le nombre d'installations de production d'eau potable au Québec qui sont considérées comme des traitements complets s'élève à environ 110; ces installations, auxquelles étaient rattachés en 2002 près de 220 réseaux municipaux, desservent environ 3,3 millions de personnes, soit environ la moitié de la population québécoise obtenant son eau potable d'un réseau de distribution. Quatre-vingt-sept pourcent des installations de ce type desservent un ou plusieurs réseaux de grande taille (plus de 5000 personnes); une même installation peut également desservir

plusieurs réseaux de tailles différentes. Les données disponibles sur les installations de traitement complet permettent de constater que 25 % des installations utilisent l'ozone dans leur chaîne de traitement et 12 %, le bioxyde de chlore.

Enfin, 132 installations possèdent des installations de traitement ne se retrouvant dans aucune des trois catégories précédentes. Il peut s'agir d'installations n'effectuant que l'enlèvement du fer et du manganèse des eaux souterraines, de traitements intégrant à la fois une chloration et un traitement supplémentaire, ou encore d'installations dont l'équipement se rapproche de celui d'une installation de traitement complet (c'est notamment le cas de certaines installations de la ville de Montréal). Ces installations desservent 144 réseaux alimentant 2,2 millions de personnes au total.

Tel que mentionné précédemment, le Règlement sur la qualité de l'eau potable, en vigueur depuis le 28 juin 2001, oblige l'ensemble des réseaux à effectuer un traitement minimal de l'eau distribuée provenant en partie ou en totalité d'une eau de surface. Le traitement minimal doit alors comprendre une filtration et une désinfection, ou l'équivalent. Cette mesure permet notamment de diminuer les risques associés à la présence de parasites et de sous-produits de la chloration dans l'eau potable. Bon nombre de réseaux alimentés en eau de surface et dont le traitement ne comprend qu'une chloration ont déjà entrepris de modifier leurs installations afin de se conformer à la réglementation ou le feront sous peu. Le ministère de l'Environnement a d'ailleurs ciblé, en juin 2001, 199 réseaux municipaux desservant de l'eau de surface sans filtration.

Parmi les réseaux alimentés par une eau souterraine, seuls ceux dont le contrôle de la qualité de l'eau d'alimentation a montré la présence de microorganismes d'origine fécale sont assujettis à une désinfection obligatoire. En effet, la qualité microbiologique de l'eau souterraine, qui est filtrée par le sol, est généralement bonne.

Pour les prochaines années, on peut s'attendre à ce que ces obligations de traitement minimal contribuent à modifier la nature ou la complexité des traitements effectués; dans certains cas, un changement de source d'approvisionnement pourrait plutôt être préconisé.

¹⁴ Installation qui comprend au minimum la chaîne de traitement suivante : coagulation, décantation et filtration.

La qualité de l'eau potable consommée par la population québécoise peut être évaluée à l'aide des résultats des échantillons prélevés, dans le cadre du Règlement sur l'eau potable puis du Règlement sur la qualité de l'eau potable, par l'ensemble des exploitants de réseaux dont il a été question à la section précédente. Deux principaux types de contrôle de qualité sont précisés dans la réglementation : les contrôles concernant la qualité microbiologique et ceux relatifs à la qualité physico-chimique.

Pour ces deux types de contrôle, la compilation de tous les résultats reçus entre janvier 1995 et juin 2002 a d'abord permis d'évaluer le respect, par les exploitants, de la fréquence minimale d'échantillonnage. Par la suite, la conformité aux normes de qualité de l'eau potable prescrites par le Règlement a été analysée, ainsi que les avis émis par les exploitants suivant l'obtention de résultats ne respectant pas les normes en vigueur.

5.1 Paramètres microbiologiques réglementés

La contamination de l'eau potable par la matière fécale, tant d'origine humaine qu'animale, constitue un risque pour la santé de la population. D'ailleurs, presque tous les microorganismes pathogènes se transmettant par l'eau ont une origine fécale. Cependant, pour des raisons techniques et économiques, ce sont des indicateurs de contamination plutôt que l'ensemble des microorganismes potentiellement pathogènes qui sont suivis de façon routinière dans l'eau potable.

Ainsi, les coliformes fécaux (ou thermotolérants) et les coliformes totaux sont les deux indicateurs les plus connus et les plus anciens pour évaluer la qualité de l'eau potable. En effet, les coliformes fécaux (dont font partie les bactéries *Escherichia coli*) servent à indiquer une pollution d'origine fécale, tandis que les coliformes totaux servent à évaluer l'efficacité des désinfections et la qualité de l'eau distribuée.

Dans le Règlement sur l'eau potable de 1984, l'orientation prise au regard du contrôle de ces deux paramètres était la suivante : l'analyse des coliformes totaux était exigée à des intervalles réguliers pour tous les réseaux assujettis aux exigences de contrôle, alors que l'analyse des coliformes fécaux n'était obligatoire que pour les réseaux distribuant une eau non désinfectée. Néanmoins, un dépassement de la norme de coliformes totaux engendrait l'émission obligatoire d'un avis d'ébullition, tout comme la présence de coliformes fécaux.

Depuis l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable, l'analyse des coliformes fécaux ou des bactéries *E. coli* est maintenant exigée à des intervalles réguliers et plus fréquents pour tous les réseaux, de même que l'analyse des coliformes totaux. L'analyse des bactéries hétérotrophes aérobies et anaérobies (BHAA) aux extrémités des réseaux est également devenue obligatoire; ce paramètre permet d'évaluer la qualité bactérienne générale de l'eau distribuée. Le dénombrement des colonies atypiques, lors des analyses de coliformes totaux réalisées à l'aide d'une membrane filtrante, est aussi exigé. En plus de valider le résultat d'analyse des coliformes totaux, le dénombrement des colonies atypiques est aussi un indicateur de la qualité bactérienne de l'eau distribuée. Par ailleurs, seuls les coliformes fécaux et les bactéries *E. coli* constituent dorénavant des paramètres pouvant faire l'objet d'un avis d'ébullition. Lorsque la source d'approvisionnement souterraine d'un réseau est considérée comme vulnérable, le suivi des bactéries *E. coli*, des bactéries entérocoques et des virus coliphages mâles spécifiques dans la source d'approvisionnement est également exigé.

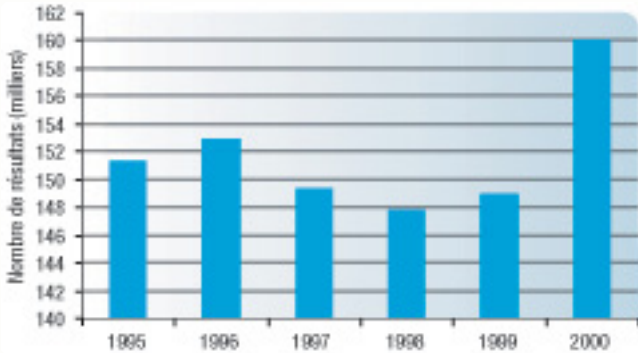
5.1.1 Nombre d'analyses effectuées et paramètres analysés

Entre janvier 1995 et juillet 2002, près de 1,7 million d'analyses de paramètres bactériologiques réglementés ont été effectuées par les exploitants de réseaux assujettis au Règlement sur l'eau potable puis au Règlement sur la qualité de l'eau potable pour le contrôle de la qualité bactériologique. Tous ces résultats ont ensuite été transmis au ministère de l'Environnement selon les délais prescrits au Règlement.

La figure 7 illustre le nombre de résultats bactériologiques reçus chaque année entre le 1^{er} janvier 1995 et le 31 décembre 2000. De 1996 à 1998, on note une baisse de 3 % du nombre total d'échantillons analysés. Cette baisse peut s'expliquer notamment par une certaine réduction des ressources allouées par le Ministère au contrôle du respect des exigences du Règlement sur l'eau potable durant cette période.

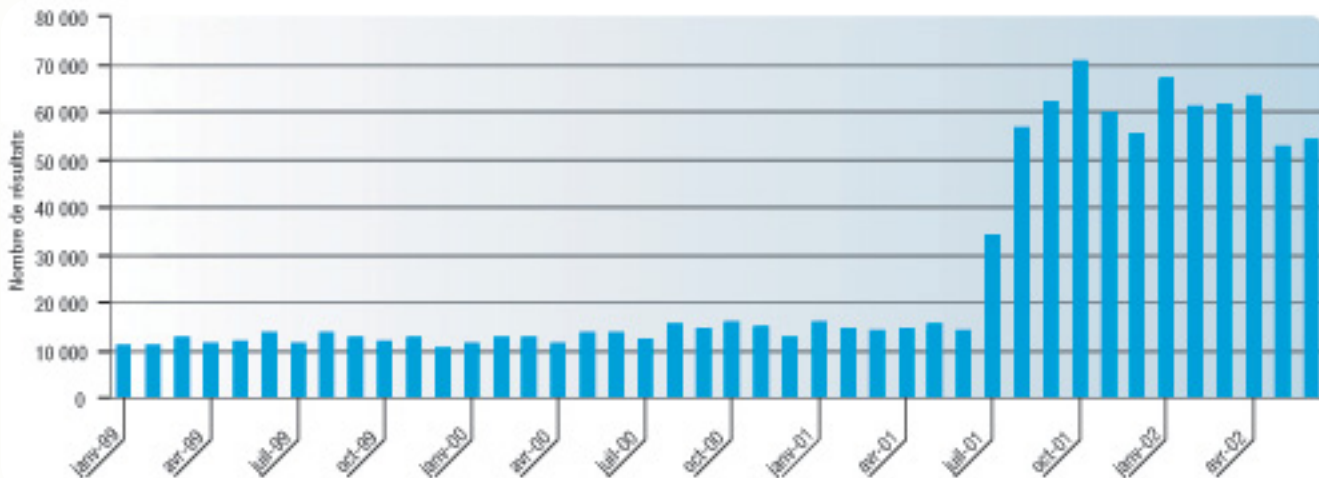
En 2000, le nombre d'analyses a toutefois augmenté de près de 7 % par rapport à l'année précédente (voir Figure 7). Cette augmentation résulte vraisemblablement de l'inquiétude accrue des exploitants relativement à la qualité de l'eau consommée, suivant les événements survenus en Ontario au mois de mai 2000, de même que des recommandations du Ministère aux exploitants de hausser leur fréquence d'échantillonnage. Cette fréquence accrue d'analyses s'est maintenue durant les six premiers mois de 2001, pour augmenter à nouveau avec l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable.

Figure 7.
Nombre total de résultats bactériologiques reçus en milliers (de 1995 à 2000) pour les réseaux assujettis



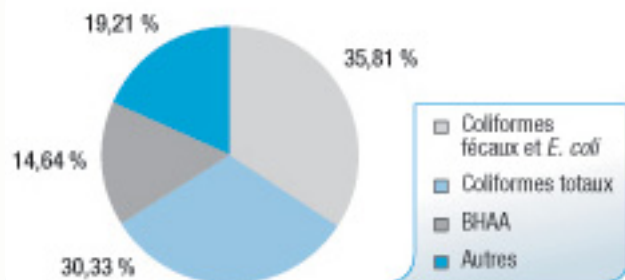
Durant l'année ayant suivi l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable, les fréquences accrues d'échantillonnage pour tous les réseaux de moins de 1000 personnes desservies de même que l'échantillonnage de nouveaux paramètres obligatoires ont évidemment provoqué une hausse importante du nombre de résultats microbiologiques reçus comparativement aux années précédentes (voir Figure 8). Ainsi, 700 000 résultats ont été reçus entre juillet 2001 et juin 2002, c'est-à-dire plus de quatre fois le nombre de résultats reçus durant toute l'année 2000.

Figure 8.
Nombre de résultats de paramètres réglementés reçus mensuellement (de janvier 1999 à juin 2002)



Cette augmentation n'est pas uniquement due à l'ajout de nouveaux paramètres obligatoires mais également à un contrôle plus fréquent des coliformes fécaux (ou *E. coli*) et totaux, tel qu'exigé par le Règlement sur la qualité de l'eau potable pour les réseaux desservant 1000 personnes et moins. En effet, comme illustré à la figure 9, depuis l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable environ 36 % des analyses bactériologiques ont eu pour objet les coliformes fécaux ou *E. coli* et 30 %, les coliformes totaux. Quant aux bactéries hétérotrophes anaérobies et aérobies facultatives (BHAA), elles représentent 15 % de ces analyses. Durant la période d'application du Règlement sur l'eau potable, seuls 19 % des résultats reçus entre janvier 1995 et juin 2001 ont concerné les coliformes fécaux, alors que les coliformes totaux ont fait l'objet de la grande majorité (88 %) des analyses effectuées. Ceci est cohérent avec les exigences réglementaires puisque les coliformes totaux devaient être analysés dans tous les réseaux de distribution d'eau potable assujettis alors que l'analyse des coliformes fécaux n'était obligatoire que dans les réseaux d'eau non chlorée.

Figure 9.
Pourcentage des analyses réalisées selon les paramètres réglementés (de juillet 2001 à juin 2002)



Ces données permettent de constater une adaptation rapide d'une bonne part des exploitants aux nouvelles exigences. En effet, on peut observer à la figure 9 que la proportion d'analyses de coliformes fécaux (ou *E. coli*) est maintenant approximativement égale à celle de coliformes totaux. De plus, la répartition illustrée est cohérente avec les exigences réglementaires, selon lesquelles 50 % des échantillons mensuels doivent être prélevés aux extrémités des réseaux et les BHAA y être dénombrées. Les 19 % d'échantillons restants sont principalement des résultats d'analyses de colonies atypiques.

5.1.2 Respect des exigences minimales de contrôle

Selon les données disponibles, la proportion de réseaux municipaux ayant présenté, chaque année, au moins une dérogation aux fréquences minimales prévues par le Règlement (pour des détails sur les fréquences, voir Annexe 2, Tableau A2-1) a diminué de façon importante entre 1995 et 2000. La proportion de réseaux privés ayant contrevenu à au moins une occasion à ces mêmes exigences durant cette période est cependant demeurée constante; dans le cas des institutions, la plupart n'ont pas respecté la fréquence de deux échantillons par mois, et ce, pour toute la période étudiée.

Tel que constaté dans le bilan précédent, entre 1995 et 2000, les réseaux ayant dérogé en plus grande proportion aux fréquences minimales prescrites par le Règlement sur l'eau potable sont les réseaux desservant moins de 1000 personnes¹⁵. Dans le cas des réseaux municipaux, on peut cependant constater que la différence constatée entre les réseaux de moins de 1000 personnes et ceux de plus de 1000 personnes s'est estompée rapidement à partir de 1997.

Durant les premiers mois ayant suivi l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable, en juin 2001, le pourcentage de réseaux ne respectant pas les nouvelles fréquences d'échantillonnage a augmenté de nouveau de façon très importante. En effet, la plupart des réseaux, toutes catégories confondues, n'ont pas respecté les nouvelles exigences. Cette situation peut s'expliquer par une période normale d'ajustement des exploitants aux nouvelles exigences, en particulier si l'on considère le faible laps de temps entre l'adoption du Règlement et son entrée en vigueur. Dans certains cas, des contraintes financières importantes ont également pu être évoquées, de même que la non-disponibilité de certains types d'analyses dans des régions plus éloignées. Durant la période de juillet 2001 à mars 2002, la fréquence minimale exigée s'élevait à huit échantillons par mois pour les installations desservant de 21 à 8000 personnes. De plus, l'entrée en vigueur de la modification au Règlement sur la qualité de l'eau potable qui a allégé, à partir de mars 2002, la fréquence d'échantillonnage des exploitants desservant moins de 1000 personnes a entraîné une baisse du nombre de réseaux dérogeant à la norme de fréquence. Le Ministère considère que la protection de la santé publique est assurée si les exploitants effectuent les analyses requises et appliquent les autres mesures mises de l'avant par le Règlement sur la qualité de l'eau potable, dont le traitement minimal, la compétence des opérateurs et les exigences relatives au protocole de retour à la conformité.

Plus précisément, en juin 2002, 15 % des réseaux municipaux n'avaient pas fourni un nombre suffisant d'échantillons pour se conformer aux exigences minimales de contrôle bactériologique du Règlement. Ces pourcentages représentent une forte baisse comparativement aux premiers mois d'application du Règlement sur la qualité de l'eau potable et cette amélioration résulte d'efforts de sensibilisation auprès des exploitants.

Parmi les autres catégories de réseaux, le respect des exigences reste plus faible même un an après l'entrée en vigueur du Règlement. Au mois de juin 2002, 42 % des réseaux privés n'avaient pas fourni suffisamment d'échantillons. Du côté des institutions et des établissements touristiques, la proportion de réseaux ne fournissant pas suffisamment d'échantillons varie en fonction des dates d'ouverture et de fermeture des différents types d'établissements. En juin 2002, 54 % des réseaux desservant uniquement des établissements touristiques qui étaient inscrits dans la banque de données étaient dans cette situation. Pour ce qui est des réseaux alimentant des institutions, une amélioration a pu être constatée à partir des premiers mois de l'année 2002; néanmoins, en juin 2002, 25 % de ces

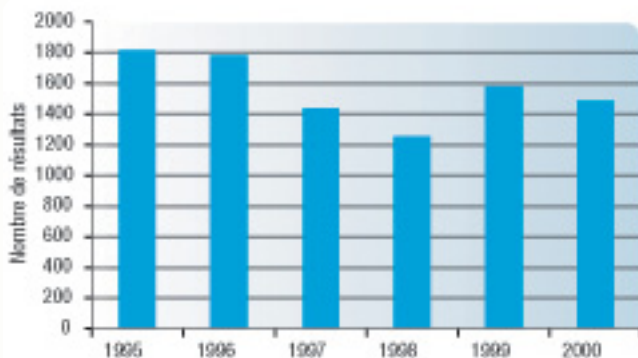
¹⁵ Lorsque la population desservie comptait entre 51 et 200 personnes, la fréquence était de deux échantillons par an. Lorsque la population desservie comptait entre 201 et 1000 personnes, la fréquence était d'un échantillon par mois.

réseaux n'ont pas fourni un nombre d'échantillons suffisant. Des mesures de sensibilisation ont été entreprises auprès de ces clientèles, notamment par le ministère de l'Environnement et leurs regroupements respectifs, mais des efforts supplémentaires devront y être consacrés.

5.1.3 Respect des normes de qualité

Comme l'illustre la figure 10, le nombre de dépassements de normes bactériologiques enregistrés annuellement dans la banque de données *Eau potable* entre 1995 et 1998 montre une tendance à la baisse. De 1998 à 1999, une nouvelle hausse peut être observée, suivie d'une légère baisse en 2000. De telles variations peuvent être dues simplement au nombre de résultats reçus durant chacune des années ou au fait que la qualité de l'eau brute peut varier selon différents facteurs, dont la fréquence des orages qui contribuent au lessivage des sols, l'apport de matière organique et des températures d'été élevées favorisant la croissance bactérienne. Des bris d'équipement de distribution causés par des gels hâtifs et d'autres problématiques liées à la distribution de l'eau potable peuvent également jouer un rôle dans ces variations.

Figure 10.
Nombre de dépassements de normes bactériologiques enregistrés (1995 à 2000)



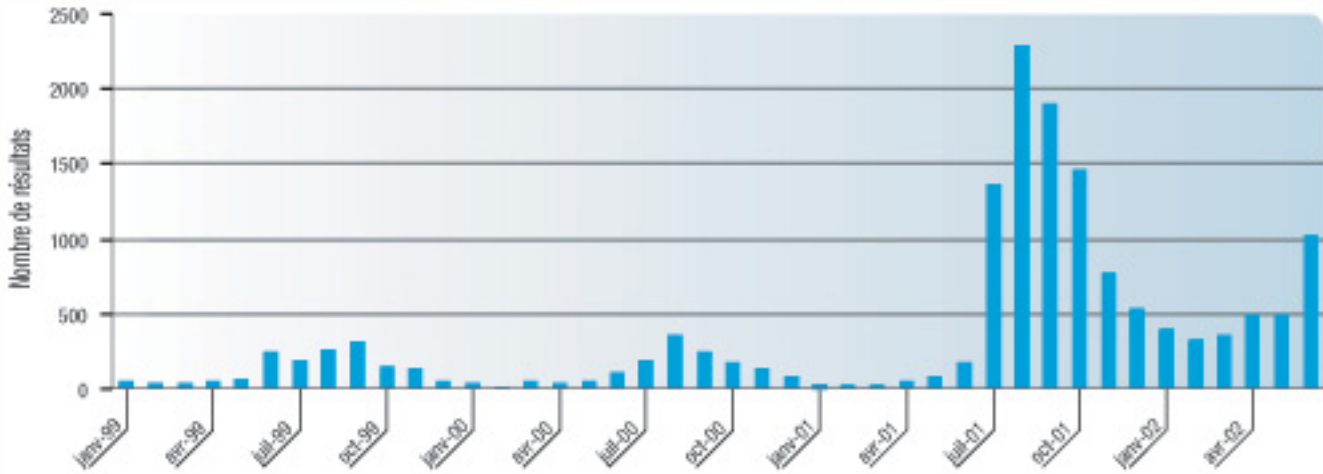
Entre 1995 et 2000, une moyenne de 482 réseaux ont reçu chaque année au moins un résultat dépassant les normes de coliformes fécaux ou de coliformes totaux. Ceci représente, annuellement, près de 20 % du nombre total de réseaux enregistrés dans la banque de données *Eau potable*. À titre comparatif, de 1989 à 1994, la proportion de réseaux ayant dérogé aux normes annuellement était légèrement supérieure, soit 24 %.

Plus de 84 % des dépassements de normes enregistrés durant la période de 1995 à 2000 concernaient les coliformes totaux. Ce pourcentage élevé provient cependant en bonne partie de la prépondérance de ce paramètre dans l'ensemble des analyses réalisées durant cette période. En effet, tel que mentionné précédemment, selon le Règlement sur l'eau potable, alors que les coliformes totaux devaient être analysés dans tous les réseaux de distribution d'eau potable assujettis, l'analyse des coliformes fécaux n'était obligatoire que dans les réseaux d'eau non chlorée.

Par ailleurs, contrairement aux tendances illustrées dans le bilan précédent, il semble que de 1995 à 2000 les réseaux de petite taille n'ont pas été davantage touchés, en proportion, par des dépassements de normes que les réseaux de plus grande taille. En effet, une moyenne de 18 % des réseaux desservant 1000 personnes et moins ont présenté chaque année au moins un dépassement d'une norme bactériologique, contre 27 % pour les réseaux alimentant de 1001 à 5000 personnes, et 24 % pour les réseaux desservant plus de 5000 personnes. Néanmoins, les réseaux alimentant moins de 1000 personnes étant assujettis à une fréquence inférieure ou égale à un prélèvement par mois, la probabilité de mettre en évidence une contamination s'en trouvait réduite. C'est d'ailleurs pour contrer ce phénomène que les fréquences ont été haussées dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable.

Suivant l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable, le 28 juin 2001, on peut observer une augmentation importante du nombre de dépassements de normes (voir Figure 11), ce qui n'indique pas pour autant une détérioration de la qualité de l'eau potable par rapport aux années précédentes. En effet, depuis ce moment, un nombre plus grand de paramètres sont susceptibles de connaître des dépassements. De fait, plus de 75 % des dépassements de normes enregistrés durant cette période concernent des paramètres qui n'étaient pas réglementés auparavant, et qui ne sont pas des indicateurs d'une contamination fécale, par exemple les BHAA. De plus, les réseaux desservant de 21 à 1000 personnes ont été assujettis à une fréquence d'analyse beaucoup plus élevée, ce qui augmente la possibilité d'obtenir un résultat dépassant les normes.

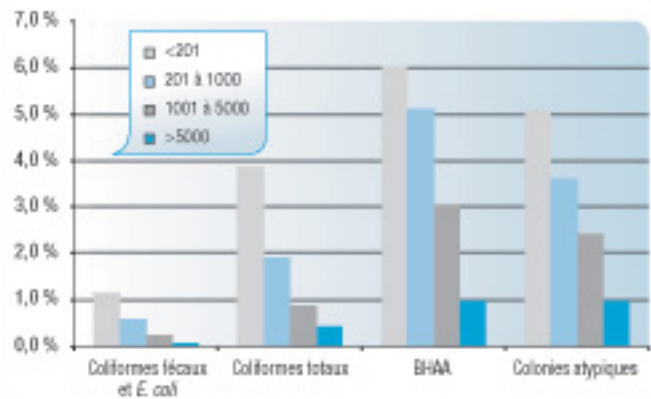
Figure 11.
Nombre de dépassements de normes bactériologiques (paramètres normés), (janvier 1999 à juin 2002)



Durant la période ayant suivi l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable, le nombre de réseaux ayant connu au moins un dépassement de norme a aussi connu une forte hausse, près de la moitié des réseaux inclus dans la banque de données étant touchés (ce qui représente 1336 réseaux), et ce, autant parmi les réseaux de petite que de plus grande taille. Malgré tout, seulement le quart de ces réseaux (359) ont présenté des dérogations à une norme liée à la contamination fécale (coliformes fécaux ou *E. coli*) et ont donc présenté un risque réel pour la santé de la population nécessitant l'émission d'un avis d'ébullition obligatoire.

Enfin, le calcul du taux de dépassement de norme, c'est-à-dire la proportion d'échantillons dépassant les normes par rapport au nombre d'échantillons reçus, montre pour la période de juillet 2001 à juin 2002 une différence importante selon la taille des réseaux (toutes catégories confondues). En effet, tel qu'illustré à la figure 12, les réseaux desservant 200 personnes et moins montrent un taux de dépassement plus élevé que les réseaux desservant de 201 à 1000 personnes, et ainsi de suite. Ce constat, valable pour l'ensemble des paramètres réglementés, montre l'efficacité de l'augmentation, dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable, de la fréquence du contrôle de la qualité pour les réseaux de petite taille.

Figure 12.
Taux de dépassement de norme selon les paramètres et la taille des réseaux



5.1.4 Avis d'ébullition et avis de non-consommation

Tel qu'expliqué à la section 2.4.1, lors d'un dépassement de certaines normes définies dans le Règlement, l'exploitant du réseau concerné doit aviser les personnes desservies de faire bouillir leur eau une minute avant de la consommer et doit également communiquer avec le minis-tère de l'Environnement et le ministère de la Santé et des Services sociaux afin de leur faire part de la situation. Un avis d'ébullition peut aussi être émis par un exploitant si, par exemple, des réparations sont effectuées sur ses installations de traitement ou de distribution. Enfin, lors de dé-

passements de normes touchant, par exemple, des écoles ou des résidences pour personnes âgées, des avis de non-consommation peuvent être émis en raison de l'inapplicabilité d'une mesure obligeant à faire bouillir l'eau.

Entre janvier 1995 et décembre 2000, une moyenne de 514 avis d'ébullition ont été émis chaque année (voir Figure 13), avec un maximum de 604 avis (1996) et un minimum de 433 avis (1997). Ces nombres sont légèrement inférieurs aux données présentées dans le bilan précédent, dans lequel on constatait qu'une moyenne de 600 avis étaient émis chaque année, avec un maximum de 674 avis et un minimum de 334 avis. Entre 1995 et 2000, les avis d'ébullition ont été associés à une moyenne de 363 réseaux distincts annuellement, ce qui implique que certains exploitants de réseaux ont dû émettre plus d'un avis d'ébullition par année.

Les variations annuelles du nombre d'avis d'ébullition s'expliquent notamment par les variations du nombre de dépassements de normes bactériologiques enregistrés durant les années correspondantes.

En étudiant le nombre d'avis d'ébullition émis chaque mois entre janvier 1995 et juin 2001, on constate que ce nombre est minimal durant les mois d'hiver, mais qu'une augmentation est perceptible à partir du mois d'avril, pour atteindre un maximum en juillet et en août (voir Figure 14). Durant chacun de ces deux mois, pour la période étudiée, une moyenne de 86 avis ont été émis.

Cette répartition, qui est très semblable à celle constatée dans le bilan précédent, est directement liée à une augmentation des dépassements de normes lors des mois d'été, ces dépassements étant causés par des changements dans les caractéristiques de l'environnement durant cette période. Les facteurs augmentant les risques de problèmes bactériologiques durant l'été sont, entre autres, une température de l'eau plus élevée favorisant la croissance des coliformes totaux, des travaux d'entretien plus fréquents, de fortes précipitations lessivant les sols et une augmentation de la demande domestique en eau jumelés à des conditions d'étiage dans les sources d'approvisionnement. Les résultats fournis par les établissements n'ayant recours à leurs installations que durant la période estivale peuvent également contribuer à cet état de fait.

Figure 13.

Nombre d'avis d'ébullition émis chaque année (1995 à 2000)

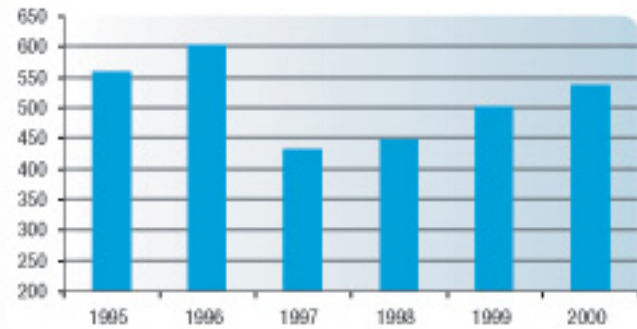


Figure 14.

Nombre moyen d'avis d'ébullition émis par mois (1995 à juin 2001)



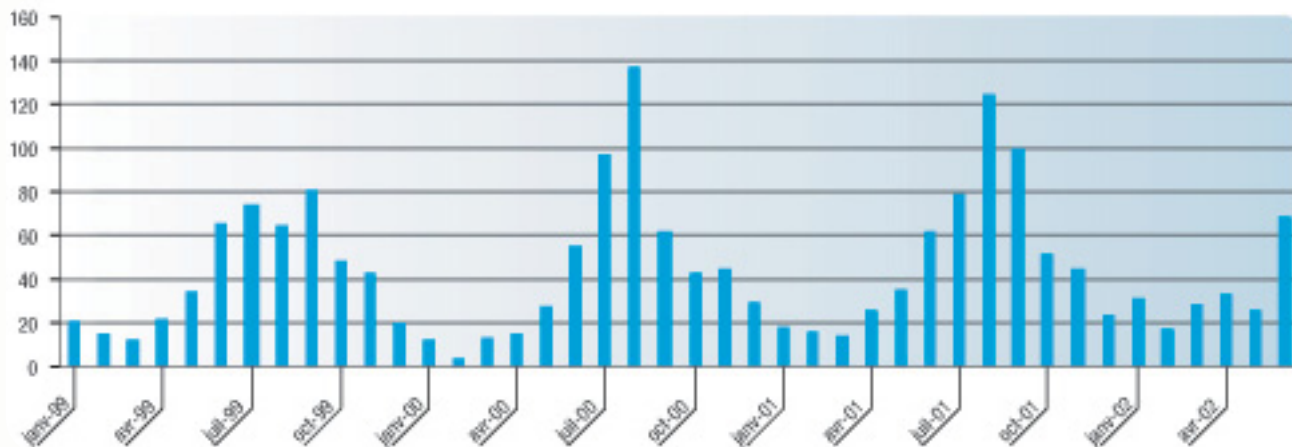
Une analyse des avis émis entre 1995 et 1999 a montré, comme dans le bilan précédent, que la cause principale d'émission des avis était les dépassements de la norme de coliformes totaux. Un tel constat est cohérent avec la proportion des résultats de coliformes totaux dans le nombre total de dépassements de normes enregistrés durant la même période. Les autres causes d'émission d'un avis d'ébullition sont, par ordre décroissant d'importance, la présence de coliformes fécaux, la présence de coliformes totaux dans plus de 10 % des échantillons sur une période de 30 jours et la réalisation de travaux.

Pour l'année 2000, une quantité importante d'avis d'ébullition ont été émis à la suite de l'intervention du ministère de l'Environnement enjoignant 90 réseaux ayant présenté des dépassements de normes bactériologiques (particulièrement les coliformes fécaux) de façon chronique ou fréquente, d'apporter des correctifs permanents à leurs installations. De façon transitoire, le Ministère recommandait à ces réseaux d'aviser la population desservie de faire bouillir leur eau.

En plus des avis d'ébullition, une vingtaine d'avis de non-consommation ont été émis chaque année entre 1995 et 2000 suivant des dépassements de normes bactériologiques dans des réseaux desservant des établissements pour lesquels un avis d'ébullition était inapplicable. Tel qu'expliqué précédemment, ces établissements sont notamment des écoles, où la présence de buvettes complique l'émission d'un avis d'ébullition.

Au cours des douze premiers mois ayant suivi l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable, on constate une légère augmentation du nombre total d'avis d'ébullition émis durant cette période par rapport aux années précédentes (voir Figure 15). Entre juillet 2001 et juin 2002, un total de 629 avis d'ébullition ont été émis.

Figure 15.
Nombre d'avis d'ébullition émis par mois



(janvier 1999 à juin 2002)

Cette légère augmentation dépend de différents facteurs. D'une part, alors qu'auparavant un dépassement de la norme de coliformes totaux, tout comme la présence de coliformes fécaux, impliquait l'émission d'un avis d'ébullition, en vertu du Règlement sur la qualité de l'eau potable, seule la présence de coliformes fécaux (ou *E. coli*) nécessite l'émission automatique d'un avis d'ébullition, en conformité avec les procédures appliquées dans les autres provinces. Toutefois l'augmentation du nombre de cas présentant des coliformes fécaux a causé l'augmentation de la quantité de dépassements de normes constatés, d'autant plus que tous les réseaux sont maintenant assujettis à cette analyse et non plus seulement les réseaux d'eau non chlorée.

D'autre part, une certaine prudence, durant les premiers mois d'application du Règlement sur la qualité de l'eau potable, a pu favoriser l'émission des avis d'ébullition lorsque le nombre de bactéries non fécales excédait la norme établie. En effet, plus de 40 % des avis d'ébullition émis entre juillet et décembre 2001 concernaient des dépassements des normes de coliformes totaux, de BHAA ou de colonies atypiques, alors que les coliformes fécaux ou *E. coli* sont dorénavant les seuls paramètres pour lesquels un avis d'ébullition est automatique. Entre janvier 2002 et juin 2002, cette proportion a beaucoup diminué, résultant notamment d'une plus grande concertation des différents acteurs.

5.2 Normes physico-chimiques

De source naturelle ou anthropique, la contamination de l'eau potable par des substances chimiques est moins ré-

pandue que la contamination microbiologique. Néanmoins, malgré le fait que les métaux, pesticides, composés organiques volatils et autres substances réglementées dans l'eau potable n'ont généralement pas d'effets immédiats sur la santé, leur présence dans l'eau potable n'en est pas moins préoccupante puisque ces substances peuvent, à moyen et à long terme, augmenter les risques de cancers et avoir des incidences sur différents organes. Entre 1984 et juin 2001, 15 substances physico-chimiques inorganiques (incluant la turbidité) ont fait l'objet d'un suivi obligatoire dans tous les réseaux d'eau potable assujettis au Règlement. Le Règlement sur la qualité de l'eau potable exige maintenant des analyses plus fréquentes de certains de ces paramètres, en plus d'une augmentation du nombre de paramètres nécessitant un contrôle. Un tableau présentant les fréquences minimales pour le Règlement sur l'eau potable et le Règlement sur la qualité de l'eau potable peut être consulté à l'annexe 2 (Tableaux A2-3 et A2-4).

Dans le cadre de la présente section, seuls les résultats des analyses physico-chimiques réalisées durant la période s'étendant de janvier 1995 à juin 2001 seront couverts. En effet, les résultats des analyses physico-chimiques réalisées depuis l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable étaient en cours de validation au moment de la rédaction.

5.2.1 Nombre d'analyses effectuées

Comme l'indique la figure 16, le nombre de résultats reçus pour l'analyse de substances inorganiques réglementées a connu de faibles hausses et des baisses successives entre 1995 et 2000 (voir Tableau 3). Au total, 195 526 résultats d'analyses ont été reçus pour les paramètres visés durant la période de 1995 à 2000. Le nombre de réseaux pour lesquels des résultats inorganiques ont été inscrits à la banque de données *Eau potable* varie annuellement de 1121 à 1013, s'établissant en moyenne à 1069.

Figure 16.
Nombre de résultats physico-chimiques inorganiques reçus (1995 à 2000)

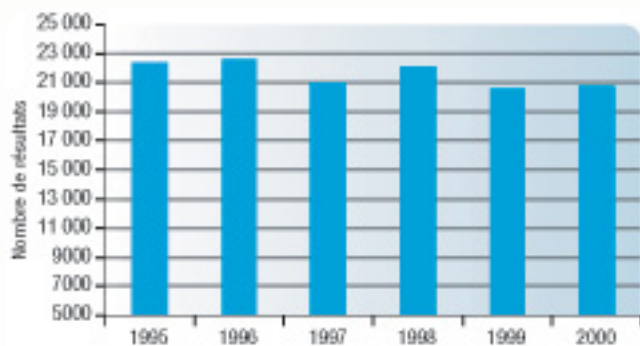


Tableau 3.
Fréquence d'échantillonnage pour le contrôle physico-chimique selon le Règlement sur l'eau potable (en vigueur jusqu'au 28 juin 2001)

Nombre de personnes desservies	Nombre minimal d'échantillons	Paramètres analysés
50 personnes ou moins et ne desservant pas d'institution	Aucun	
50 personnes ou moins et desservant une institution	1 par 2 ans	Tous les paramètres physico-chimiques inorganiques réglementés*
51 à 1000	1 par 2 ans	Tous les paramètres physico-chimiques inorganiques réglementés *
1001 à 5000	1 par année	Tous les paramètres physico-chimiques inorganiques réglementés *
5001 et plus	2 par année	Tous les paramètres physico-chimiques inorganiques réglementés *
Exclusivement une entreprise	Aucun	

* Voir Annexe 1.

5.2.2 Respect des exigences minimales de contrôle

Le niveau de respect de la fréquence minimale des prélèvements pour l'analyse des paramètres physico-chimiques a peu varié entre 1995 et 2000. La catégorie de réseaux présentant le plus faible taux de respect est celle des réseaux desservant 1000 personnes et moins, qui devaient échantillonner les paramètres physico-chimiques une fois par deux ans. Cette situation est similaire à celle constatée pour la période de 1989 à 1994 dans le deuxième bilan.

Parmi les réseaux desservant 1000 personnes et moins, plus de 50 % des réseaux privés ont dérogé à la fréquence exigée, comparativement à moins de 20 % des réseaux municipaux. Parmi les réseaux de plus grande taille, la grande majorité ont effectué les analyses requises.

5.2.3 Respect des normes de qualité

Durant la période étudiée, l'analyse du nombre de dépassements des paramètres physico-chimiques inorganiques montre une tendance à la baisse (Figure 17). Ainsi, on a enregistré 70 dépassements en 1995, comparativement à 39 en 2000. De plus, cette situation ne semble pas être due à des variations dans le nombre de résultats reçus durant cette période.

Figure 17.
Nombre de dépassements de normes physico-chimiques (1995 à 2000)

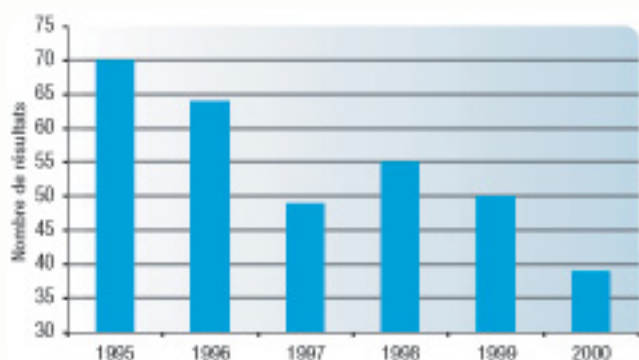


Tableau 4.
Nombre de dépassements de normes enregistrés par paramètre (1995 à juin 2001)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Janvier à juin 2001	Maximum enregistré (1995 à juin 2001) (mg/l)	Norme (Règlement sur l'eau potable) (mg/l)
Argent	1	0	1	0	2	0	0	0,4	0,05
Arsenic	0	0	3	0	0	1	0	0,33	0,05
Baryum	1	9	5	3	13	7	3	3,8	1,0
Bore	0	0	0	0	1	0	1	10	5,0
Cadmium	2	1	0	0	0	0	0	0,015	0,005
Chrome	1	0	0	0	0	0	0	0,061	0,05
Cyanures	0	0	1	0	0	0	0	0,27	0,2
Fluorures	5	6	1	5	2	3	3	2,49	1,5
Mercure	2	8	4	0	1	0	1	0,004	0,001
Nitrites-nitrates	7	7	15	6	14	4	1	22	10,0
Plomb	2	2	4	0	1	4	1	1,4	0,05
Sélénium	1	0	0	0	0	1	0	0,081	0,01
Sulfates	0	5	3	1	1	3	1	3709	500
Turbidité	48	25	12	39	14	15	3	91	5,0
Uranium	0	1	0	1	1	1	0	0,04	0,02
Total/an	70	64	49	55	50	39	14		

Le nombre de réseaux touchés s'est élevé en moyenne à environ 40 durant la période de janvier 1995 à décembre 2000; ce nombre était plus élevé en 1995 et en 1996, et plus faible lors des années subséquentes. Le pourcentage moyen de réseaux touchés annuellement par un dépassement de normes s'avère donc inférieur à 2 % des réseaux

inscrits à la banque de données. Le bilan précédent permettait d'observer que le nombre annuel de réseaux ayant connu au moins un dépassement de normes physico-chimiques était d'environ 50, soit moins de 3 % des réseaux enregistrés dans la banque de données. Le constat général pouvant être tiré de ces statistiques est que durant cette période, la très grande majorité des exploitants de réseaux d'eau potable n'ont pas connu de problème quant à la qualité physico-chimique de leur eau potable distribuée (du moins pour les paramètres ayant fait l'objet d'un contrôle).

Les 15 substances inorganiques réglementées par le Règlement sur l'eau potable ont fait l'objet, entre janvier 1995 et juin 2001, d'au moins un dépassement parmi l'ensemble des analyses effectuées par les réseaux assujettis au Règlement sur l'eau potable (voir Tableau 4). Sur ces 15 paramètres, huit ont cependant présenté un nombre total de dépassements inférieur à 10 durant la période étudiée, soit moins de deux dépassements par année sur l'ensemble des réseaux ayant soumis des résultats.

Quatre paramètres représentent à eux seuls 80 % des dépassements pour cette période : la turbidité (45,7 % des dépassements), les nitrites-nitrates (15,8 %), le baryum (12,0 %) et les fluorures (7,3 %). Dans le bilan précédent, on pouvait constater que ces mêmes paramètres avaient également fait l'objet des dépassements les plus fréquents.

Les causes possibles de valeurs élevées de turbidité varient selon la provenance de l'eau. Dans une eau de surface, la turbidité peut provenir de l'augmentation ponctuelle de matières en suspension érodées des sols à la suite de fortes précipitations ou lors de la fonte des neiges, de même que de l'absence d'un traitement permettant de contrôler sa présence dans l'eau traitée lors de telles augmentations. Ainsi, le contrôle de la turbidité constitue une étape importante du traitement de l'eau puisqu'une turbidité élevée contribue à réduire l'efficacité de la désinfection. Dans le cas d'une eau souterraine, une turbidité élevée d'origine naturelle peut être associée à une concentration élevée de fer et de manganèse dans l'eau.

Quant aux dépassements de nitrates, ils peuvent entre autres être associés à une pollution d'origine agricole; des concentrations de nitrates de plus de 10 mg/l¹⁶ sont susceptibles de provoquer des problèmes de santé, particulièrement chez les nourrissons. Par ailleurs, en étudiant les résultats soumis par les exploitants, on peut constater que près d'une quarantaine de réseaux présentent chaque année des résultats se situant entre 3 et 10 mg/l (eau souterraine affectée par les activités humaines) ; au total, entre 1995 et 2000, 129 réseaux ont présenté à au moins une reprise un tel résultat. Bien que la norme de 10 mg/l soit respectée, les résultats obtenus justifient que le Ministère maintienne son niveau de préoccupation sur la question.

Le baryum et les fluorures, comme plusieurs autres éléments du tableau 4, peuvent être présents de façon naturelle dans les sols de certaines régions. Le fluor est également ajouté à l'eau potable par certains exploitants pour réduire l'incidence de carie dentaire. Les concentrations ajoutées font cependant l'objet d'un contrôle rigoureux afin de respecter des concentrations optimales établies par le ministère de la Santé et des Services sociaux; ces concentrations optimales sont évidemment en deçà de la norme du Règlement sur la qualité de l'eau potable.

Dans l'ensemble, les concentrations dépassant les normes représentaient de deux à dix fois les normes prescrites, à l'exception de la turbidité, pour laquelle des valeurs jusqu'à 18 fois la norme en vigueur durant cette période (5,0 UTN) ont été enregistrées. Lorsqu'un dépassement a été constaté, différentes mesures ont été prises par l'exploitant de concert avec le ministère de l'Environnement et la Direction régionale de santé publique afin de protéger la santé des personnes desservies et d'assurer, par un traitement supplémentaire ou d'autres mesures, un meilleur contrôle des substances présentes.

Compte tenu de l'effet important de la turbidité sur l'efficacité de la désinfection, ce paramètre constitue en quelque sorte un fer de lance du Règlement sur la qualité de l'eau potable. En effet, tout exploitant d'un système de distribution alimenté en tout ou en partie par une eau de surface doit installer avant juin 2005 (ou juin 2007, selon le cas) un système de filtration devant respecter les normes technologiques de turbidité. Ces installations doivent être munies d'un dispositif de mesure en continu de la turbidité, les mesures devant être inscrites quotidiennement dans un registre. De plus, la turbidité doit dorénavant faire l'objet d'analyses plus fréquentes (un échantillon par mois) par l'ensemble des réseaux assujettis aux exigences de contrôle. Dans l'ensemble, ces mesures amènent les exploitants à effectuer un suivi plus serré de la turbidité de leur eau, diminuant les risques engendrés par une hausse de la turbidité pouvant compromettre la désinfection.

5.2.4 Avis de non-consommation

Lorsque des dépassements de normes de qualité physico-chimique sont détectés, l'exploitant doit prévenir la direction régionale du ministère de l'Environnement et la Direction de la santé publique (DSP) de la région du dépassement de même que des mesures qu'il entend prendre pour résoudre le problème. Le Ministère et la DSP évaluent les risques encourus et la pertinence d'émettre un avis de non-consommation (ou, dans certains cas particuliers, un avis d'ébullition) jusqu'au retour à la conformité.

Entre 1995 et 2000, on constate une faible diminution du nombre d'avis de non-consommation émis annuellement, ceux-ci passant d'un maximum de 80 en 1996 à 56 en 2000, pour une moyenne de 65 avis durant la période. Cette tendance à la baisse est cohérente avec la diminution de la quantité de réseaux ayant présenté des dépassements durant cette même période; il faut cependant tenir compte du fait que la DSP peut juger dans certains cas qu'un dépassement temporaire d'une norme n'implique pas de risque suffisant pour recommander l'émission d'un avis de non-consommation. D'autre part, des travaux sur le réseau de même que des pénuries d'eau peuvent également mener à l'émission d'avis de non-consommation.

5.3 Principaux constats découlant du suivi réglementaire

Tel qu'illustré dans les sections précédentes, l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable en juin 2001 a eu d'importants effets sur le suivi de la qualité de l'eau potable effectué au Québec. Du côté des paramètres bactériologiques, l'augmentation des exigences

¹⁶ Sous la forme N-NO₃.

minimales de contrôle (fréquence des prélèvements) pour les réseaux de petite taille de même que l'augmentation du nombre de paramètres obligatoires pour l'ensemble des réseaux ont eu un effet majeur sur le nombre total de prélèvements effectués chaque mois dans les réseaux de distribution d'eau potable. Ainsi, une augmentation de près de 400 % des analyses bactériologiques réalisées mensuellement a été constatée par rapport à l'année précédente.

Malgré cette augmentation, tel que constaté à la section 5.1.2 le respect des exigences minimales de contrôle bactériologique reste faible parmi les réseaux privés, les institutions et les établissements touristiques. Différentes contraintes (techniques, financières) ont été invoquées par les exploitants de ces réseaux. Quant aux réseaux municipaux, la plupart se sont adaptés rapidement aux nouvelles exigences.

À la section 5.1.3, il a été montré que l'augmentation du nombre de paramètres bactériologiques obligatoires et des exigences de contrôle a contribué, à partir de juillet 2001, à une forte hausse du nombre de dépassements des normes édictées par le Règlement sur la qualité de l'eau potable. Toutefois, la plupart de ces dépassements ont touché des paramètres non liés à une contamination fécale; par conséquent, ils permettent plutôt d'assurer un meilleur suivi préventif de la qualité du traitement et des conditions de distribution de l'eau. On a également pu constater que le taux de dépassement des normes de qualité bactériologique pour chaque paramètre analysé est plus élevé dans les réseaux de petite taille.

Tel que constaté dans le bilan précédent sur la qualité de l'eau potable, entre 1995 et 2001, les avis d'ébullition ont été plus fréquents durant la période estivale, en raison de divers facteurs qui contribuent à accroître les risques de contamination des réseaux. Sur ce chapitre, la période de juillet 2001 à juin 2002 a connu une faible augmentation du nombre total d'avis par rapport aux années précédentes; la proportion mensuelle reste toutefois sensiblement la même, et la période estivale est toujours plus à risque. Depuis juillet 2001, les avis d'ébullition obligatoires sont émis de façon plus ciblée, soit en réponse à un résultat montrant une contamination fécale.

À ce jour, les résultats des analyses physico-chimiques réalisées durant la première année d'application du Règlement ne sont pas disponibles en totalité. Cependant, règle générale, durant les années ayant précédé l'entrée en vigueur du Règlement sur la qualité de l'eau potable de 2 à 3 % des réseaux étaient touchés annuellement par un dépassement d'un paramètre physico-chimique (composés inorganiques et turbidité). Durant cette période, les

paramètres ayant fait l'objet de dépassements des normes physico-chimiques étaient plus particulièrement la turbidité (44 % des dépassements) et les nitrates (16 %). Ces constats diffèrent peu des constats énoncés pour ces paramètres dans le cadre du précédent bilan.

Le travail des directions régionales du ministère de l'Environnement permettra de continuer, dans les prochains mois, à s'assurer que les contrôles de la qualité bactériologique et physico-chimique sont effectués dans l'ensemble des réseaux assujettis au Règlement. Une conformité accrue aux exigences minimales de contrôle permettra d'assurer la qualité de l'eau potable dans l'ensemble des réseaux.

5.4 Principales tendances

Au cours de l'année 2003 et des années suivantes, le Ministère continuera de travailler à l'amélioration de la qualité de l'eau potable, et ce, selon différentes priorités.

D'abord, le Ministère intensifiera ses efforts destinés à l'information et à la sensibilisation des différentes catégories d'exploitants d'installations de production et de distribution d'eau potable assujetties au Règlement sur la qualité de l'eau potable. Il s'assurera également d'inscrire à la banque de données *Eau potable* les réseaux privés, les institutions et les établissements touristiques qui n'y figurent présentement pas, et s'assurera que les contrôles de la qualité bactériologique et physico-chimique sont effectués dans l'ensemble des réseaux assujettis au Règlement, et ce, en collaboration avec les directions régionales de santé publique.

Le Ministère poursuivra également ses efforts afin que les installations pour lesquelles des exigences de traitement minimal ont été édictées dans le Règlement soient modifiées afin d'être conformes aux normes. Cela inclut notamment l'achèvement de la mise aux normes pour les 90 réseaux identifiés comme problématiques en 2000, de même que les 199 réseaux municipaux ayant jusqu'en 2005 ou 2007 pour assurer la filtration de leurs eaux de surface ou pour changer de source d'approvisionnement. Le Ministère travaillera aussi avec les exploitants de réseaux privés, d'institutions et d'établissements touristiques afin de déterminer des solutions de traitement de l'eau appropriées aux contraintes propres à ces types d'installations, dans le respect de la réglementation.

De façon parallèle, le Ministère continuera de collaborer avec Emploi-Québec et ses partenaires pour mettre en œuvre, à l'échelle du Québec, des outils de certification des opérateurs. Enfin, il poursuivra activement la validation des nouvelles technologies de traitement de l'eau potable.

Différentes études réalisées par le ministère de l'Environnement dans le cadre du Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable entre 1995 et 2001 feront ici l'objet d'un court résumé. Il importe de noter que le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ) effectue l'ensemble des analyses nécessaires à la réalisation de ces études.

Parmi les études ayant ciblé des substances chimiques, un certain nombre ont permis d'observer la formation de différents sous-produits de la désinfection dans l'eau distribuée, et d'autres, d'approfondir notre compréhension des problématiques liées à la contamination chimique des sources d'approvisionnement en eau potable. Ces contaminants sont les pesticides, les HAP, les BPC, les dioxines/furannes et les toxines produites par les cyanobactéries.

Dans le cadre du volet microbiologique du Programme de surveillance, vous trouverez à la section 6.4 des résultats sommaires provenant d'une étude sur les virus coliphages réalisée dans quelques réseaux et sources d'approvisionnement en eau souterraine.

6.1 Sous-produits de la désinfection

Les agents désinfectants utilisés dans la production d'eau potable pour détruire les microorganismes présents dans l'eau sont susceptibles de réagir avec certains composés de l'eau brute et de produire des substances désignées par l'expression « sous-produits de la désinfection ». Parmi ces désinfectants, le chlore est certainement le plus utilisé, et les substances pouvant être produites à la suite de son utilisation se nomment « sous-produits de la chloration ». Par ailleurs, un certain nombre d'installations utilisent néanmoins l'ozone ou le bioxyde de chlore, dont les sous-produits formés portent les noms de « sous-produits de l'ozonation » et « sous-produits du bioxyde de chlore ». Ces trois catégories de substances ont fait l'objet d'études de suivi dans le cadre du Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable entre 1995 et 2000.

6.1.1 Sous-produits de la chloration

Deux classes de sous-produits pouvant découler de l'utilisation du chlore (gazeux ou liquide) dans la production d'eau potable ont été étudiées plus particulièrement par le ministère de l'Environnement depuis 1995. Celles-ci sont les trihalométhanes et les acides haloacétiques.

Trihalométhanes

Parmi les sous-produits de la chloration, la famille des trihalométhanes est probablement la mieux connue. Ces composés organiques, qui peuvent se former lorsque la matière organique présente dans l'eau brute entre en contact avec le chlore lors de la désinfection, sont des agents cancérigènes potentiels pour l'être humain. Depuis juin 2001, une norme de 80 µg/l pour les trihalométhanes totaux¹⁷ est en vigueur au Québec; cette norme s'applique à une moyenne annuelle d'échantillons trimestriels prélevés à l'extrémité du réseau. Auparavant, la norme réglementaire était de 350 µg/l, et correspondait à une valeur maximale.

Les trihalométhanes ont fait l'objet, entre 1995 et 1999, de plusieurs campagnes d'échantillonnage afin d'évaluer plus précisément les concentrations présentes dans l'eau distribuée des réseaux les plus à risque, c'est-à-dire entre autres ceux s'approvisionnant en eau de surface et n'effectuant qu'une simple chloration. D'une manière générale, les échantillons ont été prélevés à l'extrémité des réseaux sélectionnés. Un petit nombre de réseaux de grande taille alimentés par une eau de surface ayant subi un traitement complet ont également été inclus dans les campagnes d'échantillonnage. Au total, 195 réseaux ont été échantillonnés durant cette période, certains à une seule reprise et d'autres à plusieurs occasions (une fois par saison), selon les concentrations initialement mesurées.

La gamme des concentrations mesurées pour les quatre trihalométhanes (THM) lors de l'ensemble des campagnes est présentée au tableau 5. Parmi les quatre composés constituant les trihalométhanes totaux, le chloroforme et le bromodichlorométhane se sont avérés les composés les plus souvent détectés. La concentration de chloroforme représente généralement à elle seule entre 92 et 97 % des teneurs de trihalométhanes totaux.

Tableau 5.
Concentrations de trihalométhanes mesurées dans les réseaux échantillonnés (1995 à 1999)

Composé	Gamme des valeurs détectées (µg/l)	Limites de détection (µg/l)
Chloroforme	0,10 – 450,0	0,04 – 0,20
Bromoforme	0,04 – 8,1	0,04 – 0,10
Bromodichlorométhane	0,07 – 54,0	0,02 – 0,05
Chlorodibromométhane	0,05 – 40,0	0,04 – 0,05
Trihalométhanes totaux	0,10 – 452,3	-

¹⁷ Cette norme inclut les concentrations des composés suivants : chloroforme, bromoforme, bromodichlorométhane et chlorodibromométhane.

Durant les différentes campagnes, parmi les 195 réseaux échantillonnés, deux ont présenté des concentrations de trihalométhanes totaux supérieures à 350 µg/l, norme réglementaire en vigueur avant juin 2001. Ces réseaux ont par la suite changé de source d'alimentation ou sont en voie de modifier leur traitement.

Toutefois, lors des campagnes d'échantillonnage réalisées en été (moment de l'année où les concentrations sont généralement maximales), 58 réseaux ont montré une concentration de THM totaux supérieure à 120 µg/l. On estime qu'une concentration supérieure à 120 µg/l lors de la période estivale pourrait indiquer qu'un réseau aura de la difficulté à se conformer à la norme annuelle de 80 µg/l prescrite dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable.

Parmi les 58 réseaux présentant une concentration estivale de THM supérieure ou égale à 120 µg/l, la majorité sont alimentés par une eau de surface faisant l'objet d'une simple chloration. Pour les réseaux s'approvisionnant en eau de surface, le Règlement sur la qualité de l'eau potable, qui prescrit l'obligation d'effectuer une filtration, forcera ces réseaux à modifier leur installation d'ici juin 2005 ou 2007, selon la population desservie. Le changement de source d'alimentation (pour une source d'eau souterraine) ou l'ajout d'équipements de filtration sont les deux principales options envisagées par les réseaux visés.

Depuis le mois de juin 2001, les trihalométhanes doivent par ailleurs faire l'objet de mesures trimestrielles de la part de tous les réseaux d'eau potable assujettis au Règlement dont l'eau est chlorée. Le suivi de ces résultats permettra au Ministère de vérifier la conformité à la norme de 80 µg/l en vigueur depuis juin 2001. Au moment de la rédaction du présent bilan, les données transmises aux fins du suivi réglementaire faisaient l'objet de validations et ne permettaient pas de tracer le portrait des concentrations de ces composés dans les réseaux soumis au contrôle.

Acides haloacétiques

Les acides haloacétiques (AHA) sont des composés pour lesquels une exposition à long terme pourrait présenter des risques de cancer. Santé Canada n'a établi pour le moment aucune recommandation à leur endroit, mais ces substances sont à l'étude; la United States Environmental Protection Agency (USEPA) a pour sa part établi en 1998 une norme cumulative de 60 µg/l¹⁸ pour cinq¹⁹ composés de cette famille susceptibles de se former à la suite de l'oxydation, par le chlore, de la matière organique présente dans l'eau. Leur formation pourrait notamment être favorisée dans une eau à pH élevé.

18 United States Environmental Protection Agency, 1998.

19 Les composés considérés dans la norme cumulative de l'USEPA sont : l'acide trichloroacétique, l'acide dichloroacétique, l'acide dibromoacétique, l'acide chloroacétique et l'acide bromoacétique.

Au Québec, six acides haloacétiques ont fait l'objet d'analyses entre 1997 et 1999 dans l'eau potable de près de 50 réseaux visés par les campagnes d'échantillonnage des trihalométhanes. Le tableau 6 présente la gamme des concentrations mesurées dans l'ensemble de ces réseaux à ces occasions.

Tableau 6.
Concentrations mesurées pour six acides acétiques halogénés

Composé	Gamme des valeurs détectées (µg/l)	Limites de détection (µg/l)
Acide trichloroacétique	2,3 – 220,0	0,4 – 5,0
Acide dichloroacétique	1,1 – 180,0	0,3 – 4,0
Acide dibromoacétique	1,8	0,8
Acide chloroacétique	0,5 – 11,0	0,5 – 3,0
Acide bromochloroacétique ²⁰	0,9 – 5,7	0,5 – 2,0
Acide bromoacétique	19,0 – 84,0	1,0 – 3,0
Total des cinq composés de l'USEPA	0,2 – 413,8	-

Parmi les six composés haloacétiques, les plus souvent détectés et ceux présentant les concentrations les plus élevées ont été l'acide trichloroacétique et l'acide dichloroacétique. Règle générale, les concentrations d'acide haloacétique inférieures ou approximativement égales aux concentrations de THM mesurées.

La comparaison des résultats obtenus avec la norme cumulative établie par l'USEPA montre que, parmi les 50 réseaux échantillonnés, 21 ont présenté durant l'été un dépassement de la norme américaine de 60 µg/l, ce qui correspond toutefois au résultat d'une moyenne annuelle. Parmi ces réseaux, la quasi-totalité est alimentée par des installations de traitement d'eau de surface faisant l'objet d'une simple chloration et 90 % présentaient également, au moment de l'échantillonnage, une concentration de THM supérieure à 80 µg/l.

Tel que mentionné dans la section précédente, les mesures du Règlement sur la qualité de l'eau potable visant le traitement minimal des eaux de surface devraient, d'ici 2005 ou 2007 (selon le cas), entraîner une modification de ces installations de traitement et, par conséquent, une réduction de la formation des principaux sous-produits de la chloration (dont les THM et les HAA) dans les réseaux desservis.

20 Ce composé ne fait pas partie de la norme de l'USEPA.

6.1.2 Sous-produits du bioxyde de chlore

La désinfection de l'eau potable à l'aide de bioxyde de chlore (ClO₂) est susceptible de causer la formation, dans l'eau traitée, de sous-produits caractéristiques, particulièrement les chlorites et les chlorates. Au Québec, 18 réseaux sont actuellement alimentés par des installations utilisant le bioxyde de chlore comme désinfectant. Ces réseaux desservent près de 750 000 personnes.

Les chlorites et chlorates ne font pas pour l'instant l'objet de recommandations de la part de Santé Canada ou de normes dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable. De son côté, l'USEPA a fixé, en 1998, une norme de 1,0 mg/l²¹ pour les chlorites dans l'eau potable, norme basée sur des considérations pratiques.

Afin d'étudier la problématique des chlorites et des chlorates au Québec, le ministère de l'Environnement a réalisé une campagne d'échantillonnage s'échelonnant sur diverses périodes entre 1997 et 1998, et ce, notamment dans deux réseaux québécois utilisant le bioxyde de chlore comme agent de désinfection. Neuf échantillons (en duplicata) ont été prélevés durant cette période dans chacun des réseaux d'eau potable étudiés.

Dans le cadre de cette campagne, les résultats des analyses ont montré des concentrations maximales s'élevant respectivement (pour chacun des deux réseaux) à 0,59 mg/l et 1,4 mg/l dans le cas des chlorites, et à 0,33 mg/l et 0,07 mg/l pour les chlorates. L'un des deux réseaux échantillonnés présentait donc des concentrations toujours inférieures à la norme de l'USEPA, tandis que certains dépassements étaient constatés dans le second réseau. Dans ce dernier, la moyenne des valeurs positives obtenues lors des différentes campagnes d'échantillonnage s'établissait cependant à 0,97 mg/l.

Durant cette période, une étude réalisée par l'Unité de recherche en santé publique du Centre hospitalier universitaire de Québec conjointement avec le ministère de l'Environnement visait à évaluer les effets potentiels des sous-produits du bioxyde de chlore sur la fonction thyroïdienne des nouveau-nés et des nourrissons. Les résultats de cette étude indiquent un effet possible de l'ingestion d'eau désinfectée avec le bioxyde de chlore sur la fonction thyroïdienne. Toutefois, aucun excès de cas d'hypothyroïdie²² n'a été observé dans les populations étudiées. Outre ces effets potentiels sur la santé, des effets oxydatifs sur les globules rouges sont également attribués aux chlorites. L'étude réalisée n'a cependant pas montré de tels impacts.

21 United States Environmental Protection Agency, 1998.

22 Levallois, P., J. Chartrand et S. Gingras, 2000.

6.1.3 Sous-produits de l'ozonation

L'ozone constitue un excellent agent désinfectant; au Québec, environ 40 installations de production d'eau potable desservant 130 réseaux possèdent des équipements de traitement utilisant l'ozone. Pour assurer le maintien d'un désinfectant résiduel dans le réseau, l'ozone doit cependant être utilisé en conjonction avec le chlore.

L'utilisation de l'ozone est susceptible d'entraîner la formation de différents sous-produits, plus particulièrement les bromates et les aldéhydes. Ces sous-produits ont fait l'objet de campagnes d'échantillonnage dans des réseaux québécois.

Bromates

Lorsqu'une eau brute contenant des bromures (un composé naturellement présent dans l'eau de mer ainsi que dans certains sols) subit un traitement à l'ozone, ces derniers peuvent être transformés en bromates dans l'eau distribuée. Or, à la lumière d'études réalisées chez les animaux, un potentiel cancérigène est attribué aux bromates. Ainsi, en 1998, Santé Canada fixait provisoirement à 10 µg/l sa recommandation quant à la concentration maximale acceptable de bromates dans l'eau potable; c'est d'ailleurs cette valeur qui a été retenue dans les normes édictées par le Règlement sur la qualité de l'eau potable entré en vigueur en juin 2001.

Afin d'étudier les concentrations de bromures présentes dans les sources d'approvisionnement en eau potable de même que les concentrations de bromates dans les réseaux d'eau potable au Québec, plusieurs campagnes d'échantillonnage ont été réalisées par le ministère de l'Environnement. Les échantillons ont été prélevés à partir de l'eau brute et de l'eau traitée de 18 réseaux utilisant l'ozone comme agent de désinfection. Ces études se sont déroulées au cours des étés de 1997, 1998 et 1999, de même que durant les hivers de 1998 et 1999. Les paramètres analysés lors de ces campagnes comprenaient notamment les bromures, les bromures totaux et les bromates²³.

Les résultats obtenus lors de ces campagnes montrent que l'eau brute de certains réseaux présente des concentrations de bromures pouvant atteindre 36,0 µg/l, alors que les concentrations dans d'autres sources d'approvisionnement ne sont pas détectables (limite de détection : 2-10 µg/l). Cependant, malgré la présence de bromures dans l'eau brute, aucune concentration mesurable de bromates n'a pu être décelée dans les réseaux de distribution échantillonnés (limite de détection : 2,0 µg/l) et aucun dépassement de la

23 En raison de problèmes analytiques, les résultats relatifs aux bromates ne sont disponibles qu'à partir de la campagne d'échantillonnage de l'été 1998.

norme actuelle (10 µg/l) n'a donc été observé. Plusieurs facteurs peuvent influencer la formation de bromates lors d'un traitement à l'ozone : le pH de l'eau, la dose d'ozone appliqué, la quantité de matière organique présente dans l'eau lors du traitement; ces paramètres n'ont cependant pas fait l'objet d'analyses dans le cadre de l'étude.

Depuis juin 2001, le Règlement sur la qualité de l'eau potable exige le suivi annuel des concentrations de bromates dans les réseaux utilisant l'ozone comme agent de désinfection. Ces nouvelles exigences de contrôle permettent d'assurer un suivi plus systématique du contrôle des bromates dans l'eau des réseaux utilisant l'ozone.

Aldéhydes

La désinfection à l'ozone d'une eau contenant de la matière organique peut provoquer également la formation de composés organiques non-halogénés; les composés de la famille des aldéhydes font partie de cette catégorie. Le Règlement sur la qualité de l'eau potable ne prévoit pas de norme concernant la présence d'aldéhydes dans l'eau potable. Une valeur-guide pour le formaldéhyde, auquel des effets cancérigènes potentiels ont été associés, a cependant été établie par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en 1993 et s'élève à 900 µg/l²⁴.

Afin d'évaluer la problématique posée par la présence de ces sous-produits dans l'eau potable, une campagne d'échantillonnage exploratoire a été réalisée en juillet 1996 par le ministère de l'Environnement. À cette occasion, les concentrations de 12 composés de la famille des aldéhydes ont été mesurées dans l'eau traitée de 12 réseaux d'eau potable utilisant l'ozone comme agent de désinfection.

Tableau 7.

Composés ayant été détectés à au moins une reprise

Composé détecté à au moins une reprise	Nombre de réseaux où le composé a été détecté (Nombre total de réseaux échantillonnés : 12)	Gamme des valeurs détectées (µg/l)	Limites de détection (µg/l)
Acétaldéhyde	5	1,2 – 4,1	1,0
Aldéhyde pyruvique	10	1,0 – 7,4	0,3
Butyraldéhyde	2	1,3 – 1,4	1,0
Chloroacétaldéhyde	1	0,4	0,3
Formaldéhyde	9	1,5 – 10	0,1

Lors de cette campagne d'échantillonnage, cinq composés de la famille des aldéhydes ont pu être détectés dans au moins un réseau, tandis que deux ont été trouvés dans plus de la moitié des réseaux échantillonnés. Les deux composés les plus fréquemment détectés étaient le formaldéhyde et l'aldéhyde pyruvique. Le tableau 7 résume les résultats obtenus.

Le tableau 7 permet de constater que les concentrations de formaldéhydes mesurées dans les réseaux québécois lors des campagnes d'échantillonnage étaient plus de 90 fois inférieures à la valeur-guide de l'OMS établie pour le formaldéhyde.

6.2 HAP, BPC, dioxines/furannes et métaux

À la suite d'une étude du ministère de l'Environnement ayant montré la présence de certains contaminants dans différents cours d'eau du Saguenay ayant été touchés par la crue des eaux survenue à l'été 1996, trois campagnes d'échantillonnage ont été entreprises au cours de l'année 2000 afin de vérifier la présence de ces contaminants dans l'eau de réseaux d'eau potable de la région. Les contaminants préoccupants étaient les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les biphényles polychlorés (BPC) et les dioxines/furannes; l'exposition à certaines doses de ces substances peut en effet augmenter les risques de développer différents types de cancers. Quatre métaux présentant un potentiel toxique, soit le mercure, l'arsenic, le plomb et le cadmium, ont également fait l'objet de recherches dans le cadre de ces études.

En février, avril et septembre 2000, six réseaux de distribution d'eau potable de la région du Saguenay ont fait l'objet d'analyses relativement à ces paramètres, et les résultats ont été comparés à des données recueillies dans des réseaux situés ailleurs au Québec au cours de la même période.

L'analyse des résultats a notamment montré que les concentrations de HAP, de BPC et de dioxines/furannes dans

24 Organisation mondiale de la santé, 1993.

l'eau potable de tous les réseaux contrôlés au Saguenay demeurent de loin inférieures aux normes et aux valeurs guides établies pour chacun de ces composés (voir Tableau 8), et ce, de 20 à 3000 fois. Quant aux métaux, ils ont rarement été détectés dans les échantillons prélevés (voir Tableau 8).

Tableau 8.
Concentrations maximales mesurées dans l'eau traitée lors des trois campagnes d'échantillonnage en 2000 et valeurs guides fixées au regard de la qualité de l'eau potable

Composé	Norme ou valeur-guide	Valeur maximale mesurée (Saguenay)
Benzo(a)pyrène (HAP)	10 ng/l ^{25,26}	0,5 ng/l
Dioxines/furannes (équivalent toxique 2,3,7,8-TCDD)	15 pg/l ²⁷	0,005 pg/l
BPC planaires ²⁸ (équivalent toxique 2,3,7,8-TCDD)		0,14 pg/l
BPC congénères totaux	0,5 µg/l ²⁹	0,003 µg/l
Mercure	0,001 mg/l ³⁰	< 0,0001 mg/l
Arsenic	0,025 mg/l ³⁰	< 0,001 mg/l
Plomb	0,01 mg/l ³⁰	< 0,001 – 0,004 mg/l
Cadmium	0,005 mg/l ³⁰	< 0,0003 – 0,001 mg/l

Les concentrations mesurées dans les sources d'eau brute du Saguenay ont par ailleurs été comparées avec celles de sources d'approvisionnement situées dans d'autres régions du Québec. Cette comparaison a permis de constater que les concentrations mesurées dans ces deux types de réseaux étaient généralement comparables et que les réseaux du Saguenay ne présentaient donc pas de problématiques particulières à l'égard des différents composés mesurés.

6.3 Pesticides

Dans les zones agricoles, les pesticides qui sont utilisés dans les champs peuvent atteindre les cours d'eau et les eaux souterraines situés à proximité. Bon nombre de ces pesticides peuvent présenter, à certaines concentrations, des risques pour la santé (par exemple les cancers) et font donc l'objet de normes québécoises (voir Annexe 2 du Règlement sur la qualité de l'eau potable).

Au début des années 90, de très faibles concentrations de pesticides associés à la culture du maïs avaient été

décélées, au Québec, dans des puits municipaux situés dans des zones à risque. De plus, certains réseaux alimentés par des eaux de surface révélaient occasionnellement la présence, dans l'eau traitée, de concentrations d'atrazine (et de ses métabolites) légèrement supérieures à la recommandation canadienne fixée pour ces composés (valeur correspondant aujourd'hui à la norme québécoise, soit 5 µg/l). Le suivi effectué par le ministère de l'Environnement de la présence des pesticides dans l'eau potable s'est donc continué, plus particulièrement dans les réseaux alimentés en eau de surface déjà désignée comme vulnérable à la contamination de pesticides utilisés dans la culture du maïs. Deux études ont été réalisées respectivement au cours des années 1998 et 2000. En général, les résultats des campagnes réalisées au cours de ces deux années indiquent une tendance à la baisse des concentrations d'atrazine présentes, tant dans l'eau brute que dans l'eau traitée des réseaux analysés comparativement aux années précédentes.

En 1998, la campagne d'échantillonnage visant les représentants de la famille des triazines (et plus particulièrement de l'atrazine et de ses métabolites) a été réalisée aux trois jours (de la fin du mois de mai à la fin du mois de juillet) dans sept réseaux jugés vulnérables. Lors de cette campagne, la concentration maximale d'atrazine mesurée dans l'eau brute s'est élevée à 4,0 µg/l, tandis que dans l'eau traitée, une concentration maximale de 1,2 µg/l a été mesurée. La concentration maximale de dééthyl-atrazine mesurée était de 0,89 µg/l dans l'eau brute et de 0,84 µg/l dans l'eau traitée.

Il n'existait, à ce moment, aucune norme concernant l'atrazine et ses métabolites dans le Règlement sur l'eau potable alors en vigueur, mais tous les résultats relatifs à l'eau traitée respectaient néanmoins la concentration maximale acceptable provisoire qui était contenue dans les recommandations de Santé Canada (2002), soit 5 µg/l. Dans plus de 90 % des échantillons d'eau brute et plus de 99 % des échantillons d'eau traitée, les concentrations totales de triazines (mesurées par immuno-essais) étaient par ailleurs inférieures à 1 µg/l, ce qui respecte la norme de 5 µg/l en vigueur depuis le 28 juin 2001 dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable.

En 2000, un suivi systématique de 37 pesticides a été effectué de la fin mai à la mi-juin dans sept autres réseaux jugés à risque. Au total, trois composés ont été détectés dans l'eau traitée de ces réseaux, tandis que neuf ont été mesurés dans l'eau brute. Les composés les plus fréquemment détectés dans l'eau brute ont été, en ordre décroissant : l'atrazine, le métolachlore, le diméthénamide et le dééthyl-atrazine (voir la liste complète au tableau 9). Dans

25 Santé Canada, 2002.

26 Ministère de l'Environnement, 2001.

27 Ontario Ministry of the Environment, 2001.

28 Les BPC planaires ont été considérés dans cette étude comme étant aussi toxiques que les dioxines/furannes.

29 United States Environmental Protection Agency, 2002.

30 Normes du Règlement sur l'eau potable (version de 1984).

l'eau traitée, seuls l'atrazine et le métolachlore étaient détectés régulièrement, et ce, dans cinq des réseaux analysés. Dans l'eau traitée, les concentrations d'atrazine se sont avérées au moins quatre fois inférieures à la norme (5 µg/l) édictée par le Règlement sur la qualité de l'eau potable l'année suivante, et la concentration maximale de dééthyl-atrazine mesurée ne s'est élevée qu'à 0,08 µg/l. De même, en tout temps les concentrations de métolachlore ont été plus de 100 fois inférieures à la norme du Règlement (50 µg/l).

Tableau 9.
Concentrations des pesticides ayant été mesurées dans l'eau brute et l'eau traitée de sept réseaux municipaux à risque (été 2000)

Composé détecté à au moins une reprise	Nombre de prises d'eau où le composé a été détecté (Nombre total de prises d'eau échantillonnées : 7)	Nombre d'échantillons dans lesquels le composé a été détecté (Nombre total d'échantillons : 55)	Gamme des valeurs détectées (µg/l)	Nombre de réseaux où le composé a été détecté (Nombre total de réseaux échantillonnés : 7)	Nombre d'échantillons dans lesquels le composé a été détecté (Nombre total d'échantillons : 55)	Gamme des valeurs détectées (µg/l)	Limite de détection (µg/l)
Atrazine	6	39	0,02 - 0,79	6	29	0,02 - 1,0	0,02
Métolachlore	6	41	0,02 - 1,1	5	23	0,02 - 0,52	0,02
Dééthyl-atrazine	3	7	0,04 - 0,08	3	12	0,03 - 0,08	0,03
Diméthénamide	4	5	0,03 - 0,12	0	0	-	0,03
EPTC	2	5	0,02 - 0,09	0	0	-	0,02
Simazine	1	2	0,03	0	0	-	0,02
Métribuzine	1	1	0,04	0	0	-	0,02
Linuron	1	1	0,41	0	0	-	0,06
Cyanazine	1	1	0,1	0	0	-	0,03

Plusieurs espèces de cyanobactéries ont la capacité de produire des toxines pouvant avoir une incidence sur le foie (notamment les microcystines) ou le système nerveux (par exemple l'anatoxine) lors de leur ingestion. Certains constituants de ces cellules seraient également susceptibles de provoquer des réactions allergiques (irritations, asthme, etc.). Les proliférations de cyanobactéries peuvent donc compromettre les activités récréatives de baignade et autres, de même que l'approvisionnement en eau potable.

Afin de mieux évaluer l'impact potentiel de ces proliférations sur l'approvisionnement en eau potable au Québec, un suivi des cyanobactéries (espèces et dénombrement) et de quatre de leurs toxines (trois microcystines et l'anatoxine-A) a été réalisé, entre juillet et octobre 2001, dans l'eau

brute et dans l'eau traitée de trois réseaux québécois ayant présenté de telles proliférations dans les années précédentes.

6.4 Cyanobactéries et leurs toxines

Aussi appelées algues bleues, les cyanobactéries sont des organismes microscopiques qui peuvent s'agglomérer dans certains lacs et cours d'eau pour former des proliférations appelées « fleurs d'eau » (*blooms*). Lors d'une prolifération, les cyanobactéries peuvent se retrouver dans l'ensemble de la colonne d'eau ou encore s'accumuler à la surface du plan d'eau concerné, et prendre alors l'apparence d'une purée de pois, voire même d'écume. Les cyanobactéries prolifèrent particulièrement dans des eaux calmes et riches en certains nutriments, notamment le phosphore.

Le suivi réalisé a montré la présence, dans l'eau brute des trois sources d'approvisionnement étudiées, de proliférations importantes de cyanobactéries, présentes dans certains cas durant plusieurs mois de manière continue (maximum estival entre 15 901 et 2 354 965 cellules/ml selon la source d'approvisionnement). De plus, dans tous les cas, la présence d'espèces de cyanobactéries ayant la capacité de produire des toxines a été notée dans l'eau brute. Quant aux échantillons d'eau traitée des trois réseaux étudiés, ils ont révélé à quelques reprises la présence de cellules de cyanobactéries dans le réseau de distribution; règle générale, le nombre de cellules mesuré dans les réseaux

était toutefois très faible (maximum estival entre 111 et 4972 cellules/ml selon l'installation de traitement). Cet écart important entre l'eau brute et l'eau traitée s'explique par les étapes de floculation, de décantation et de filtration pratiquées dans les installations de production d'eau potable étudiées.

Par ailleurs, seules de faibles concentrations de toxines ont été détectées dans quelques échantillons d'eau brute et d'eau traitée prélevés au cours de l'année 2001. Dans l'eau brute, la concentration maximale enregistrée s'est élevée à 0,46 µg/l (Microcystine-LR) comparativement à 0,04 µg/l (Microcystine-LR) dans l'eau traitée. Les concentrations mesurées lors de cette campagne ne tiennent cependant pas compte des toxines se trouvant à l'intérieur des cellules de cyanobactéries, la méthode d'analyse étant à ce moment en développement.

Le Règlement sur la qualité de l'eau potable ne contient aucune norme sur les cyanobactéries et leurs toxines. Pour sa part, Santé Canada (2002) a adopté récemment une concentration maximale acceptable (CMA) de 1,5 µg/l pour la microcystine-LR dans l'eau traitée. Cette norme tient cependant compte à la fois de la concentration de toxines présente dans l'eau et de celle contenue dans les cyanobactéries, ainsi que des autres microcystines pouvant être présentes.

Compte tenu du rôle joué par différents facteurs environnementaux dans l'apparition de proliférations de cyanobactéries (dont les concentrations de nutriments présents dans l'eau et la température de l'eau), il apparaît important de documenter l'évolution de ce phénomène sur plusieurs années. Les données présentées ici devront donc être mises en relation avec les résultats obtenus lors de campagnes subséquentes afin de dégager des tendances claires. L'étude s'est d'ailleurs poursuivie au cours de l'été et de l'automne 2002.

Rappelons par ailleurs que les étapes de floculation, décantation et filtration composant un traitement conventionnel ne permettent pas de réduire de manière significative les concentrations de toxines pouvant être présentes dans l'eau brute. L'ajout d'une étape de charbon activé ou d'ozonation à une telle filière de traitement peut cependant assurer une meilleure élimination de ces toxines. L'application d'une simple chloration à une eau contenant des cyanobactéries est contre-indiquée en présence de proliférations, compte tenu des risques de provoquer l'éclatement des cellules de cyanobactéries et, de ce fait, la libération potentielle de quantités importantes de toxines dans l'eau.

6.5 Eaux souterraines et virus coliphages

La majorité des éclosions de maladies d'origine hydrique sont associées à la consommation d'une eau souterraine contaminée. Très souvent, l'étiologie n'est pas mise en évidence, mais on soupçonne les virus d'être fréquemment les agents responsables de ces maladies.

Par rapport aux bactéries, les virus migrent plus rapidement jusqu'à la nappe phréatique et éventuellement jusqu'au captage. De plus, ils survivent plus longtemps dans l'environnement. Tout comme pour les bactéries, il n'est pas pertinent ni possible d'analyser en routine tous les types de virus entériques pathogènes du milieu hydrique pour plusieurs raisons : ils sont trop nombreux (environ 140 sérotypes), les méthodes d'analyse sont longues, dispendieuses et très souvent non disponibles, et elles nécessitent de grands volumes d'échantillons. Il est donc intéressant d'utiliser des microorganismes indicateurs pour rendre compte de la présence potentielle de virus pathogènes dans l'eau souterraine non désinfectée. Dans le cas de l'eau souterraine contaminée, une chloration effectuée selon les exigences du Règlement sur la qualité de l'eau potable permet d'inactiver adéquatement les virus.

Les coliphages sont un groupe de virus de bactéries (bactériophages) qui infectent les bactéries coliformes. Parmi ce groupe, les coliphages somatiques infectent les bactéries *E. coli*, mais aussi d'autres bactéries coliformes non fécales; les coliphages mâles spécifiques infectent essentiellement les bactéries *E. coli* et ont une morphologie similaire à celle des virus entériques. Les virus coliphages mâles spécifiques sont utilisés dans un contexte réglementaire bien particulier comme indicateurs d'une contamination d'origine fécale de l'eau souterraine et de la présence potentielle de virus pathogènes. Cependant, la signification sanitaire de la présence de cet indicateur est difficile à évaluer, entre autres parce qu'elle est reliée principalement à une origine humaine de contamination fécale.

Au cours du printemps 2001, 39 réseaux municipaux desservant une eau souterraine officiellement non désinfectée ont été ciblés. Les coliphages mâles spécifiques ont été dénombrés dans les installations de captage de 13 de ces réseaux, dont 85 % avaient obtenu dans le passé des résultats non conformes lors de contrôles bactériologiques, incluant des dénombrements en coliformes fécaux. Ces résultats sommaires soutiennent l'usage de ces coliphages comme indicateurs viraux d'une contamination d'origine fécale. D'autres études seront nécessaires pour préciser davantage la signification de ces indicateurs et leur variabilité temporelle dans l'eau souterraine.

6.6 Principaux constats et tendances découlant du Programme de surveillance

Les études réalisées dans le cadre du Programme de surveillance, dont les résultats ont été présentés précédemment, montrent la diversité des récents sujets de préoccupation à l'égard de la qualité de l'eau potable au Québec. Certaines campagnes ont ciblé des contaminants potentiels des sources d'approvisionnement en eau potable, alors que d'autres traitaient de substances susceptibles de se former lors du traitement.

Le Programme de surveillance du ministère de l'Environnement a permis d'étudier, entre 1995 et 2001, différentes classes connues de sous-produits susceptibles de se former à la suite de la désinfection de l'eau potable. Parmi ceux-ci, les trihalométhanes totaux font maintenant l'objet d'un contrôle trimestriel obligatoire de la part des exploitants de réseaux d'eau potable assujettis au Règlement sur la qualité de l'eau potable; les bromates doivent également être mesurés annuellement dans les réseaux utilisant l'ozone. Parmi les autres substances étudiées, les acides haloacétiques feront l'objet de nouveaux échantillonnages dans les prochaines années. Le ministère de l'Environnement reste par ailleurs à l'affût de nouveaux sous-produits qui devraient faire l'objet de suivi.

Les campagnes réalisées sur certaines sources d'approvisionnement en eau potable situées dans des régions de culture de maïs ont montré, dans quelques cas, la présence de plusieurs pesticides dans l'eau brute. Bien que les concentrations dans l'eau traitée se soient avérées en tout temps inférieures aux normes ou aux recommandations, la situation mérite d'être suivie dans les prochaines années. Ce suivi s'effectuera d'abord par les analyses obligatoires de 42 paramètres organiques (dont 25 pesticides) que doivent dorénavant effectuer les exploitants de tous les réseaux d'eau potable desservant plus de 5000 personnes. Toutefois, dans le contexte où un changement progressif des pesticides utilisés dans ces cultures peut être constaté, le ministère de l'Environnement compte, durant les prochaines années, évaluer la pertinence de poursuivre ses campagnes d'échantillonnage en ciblant plus spécialement les pesticides nouvellement utilisés.

Les cyanobactéries et leurs toxines constituent une préoccupation croissante à l'échelle mondiale. La campagne d'échantillonnage réalisée en 2001 a confirmé la présence de proliférations et de concentrations variables de toxines dans les sources d'alimentation étudiées. Bien que dans l'eau traitée les concentrations de toxines mesurées se soient généralement avérées faibles ou sous le seuil de dé-

tection, les études se poursuivront durant les prochaines années afin de suivre l'évolution du phénomène et ses variations interannuelles. Le suivi réalisé par le Ministère pourra s'étendre à davantage de sources d'approvisionnement en eau potable, selon l'évolution de la problématique dans les différents plans d'eau québécois. La réduction à la source des nutriments de même que l'optimisation des traitements lors de la production de l'eau potable sont évidemment des actions mises en œuvre de façon conjointe à ces études.

D'autres contaminants potentiels des sources d'alimentation en eau potable feront, au cours des prochaines années, l'objet d'études dans le cadre du Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable du ministère de l'Environnement. Parmi celles-ci, les produits pharmaceutiques ont déjà été ciblés et seront étudiés au cours de l'année 2003.

C'est ainsi que des études à venir porteront sur la présence de virus dans l'eau souterraine en relation avec d'autres paramètres microbiologiques et sur la détermination et l'interprétation de l'observation microscopique de l'eau souterraine. Ce paramètre fait partie, entre autres considérations, des moyens utilisés pour déterminer si une eau souterraine est sous l'influence directe d'eau de surface, nécessitant ainsi un traitement conforme à l'article 5 du Règlement sur la qualité de l'eau potable concernant les approvisionnements en eau de surface.

7 PROGRAMME VOLONTAIRE D'ÉCHANTILLONNAGE DES Puits INDIVIDUELS ET DES PETITS RÉSEAUX

7.1 Contexte

À l'initiative du ministre de l'Environnement, un programme volontaire s'adressant aux propriétaires de puits individuels et de réseaux desservant moins de 20 personnes a été mis en place à l'été 2001 afin de sensibiliser ces propriétaires à l'importance de faire analyser régulièrement l'eau de leur puits. Ainsi, des trousseaux d'échantillonnage étaient transmises gratuitement aux personnes qui en faisaient la demande auprès du ministère de l'Environnement; ces trousseaux permettaient l'échantillonnage des nitrates et des bactéries *E. coli*. Les propriétaires devaient ensuite faire parvenir leurs bouteilles à un laboratoire accrédité et assumer les frais d'analyse.

Le programme d'échantillonnage volontaire des puits individuels a également été reconduit pour l'année 2002.

Étant donné le caractère volontaire du programme, les résultats obtenus ne peuvent être considérés comme représentatifs de l'état des puits au Québec. On peut en effet supposer que les personnes les plus intéressées à faire effectuer les analyses sont celles qui ont des inquiétudes sur la qualité de l'eau de leur puits, et, dans plusieurs cas, cette inquiétude peut s'avérer fondée.

7.2 Campagne 2001 – Résultats obtenus

Au 1^{er} décembre 2001, 33 951 trousseaux d'échantillonnage avaient été demandés. Parmi celles-ci, près de 18 000 ont été retournées à des laboratoires accrédités. Quarante-vingt-dix pour cent des participants ont autorisé les laboratoires accrédités à faire parvenir au ministère de l'Environnement une copie des résultats obtenus. La participation au programme varie selon les régions.

Dans l'ensemble des résultats parvenus au ministère de l'Environnement relativement au paramètre *E. coli*, 7,7 % des analyses effectuées ont montré une présence de la bactérie, ce qui implique une contamination fécale à différents degrés. Parmi les résultats relatifs aux nitrates, le pourcentage des analyses ayant montré une concentration supérieure à 10 mg/l est de 1,4 %.

On considère cependant qu'une concentration de nitrates supérieure à 3 mg/l, sans présenter de risque pour la santé, est néanmoins suffisante pour indiquer que les activités humaines (à l'échelle locale ou régionale) ont un effet sur l'eau souterraine. Le pourcentage d'analyses ayant montré des concentrations supérieures à 3 mg/l s'élève à 8,5 %.

De plus, parmi les analyses réalisées :

- 1,1 % des analyses ont montré une double contamination aux bactéries *E. coli* et aux nitrates;
- 7,1 % des analyses ont montré une contamination aux bactéries *E. coli* en l'absence de nitrates;
- 6,5 % des analyses ont montré une concentration de nitrates supérieure à 3 mg/l et une absence de bactéries *E. coli*.

Ces résultats ne permettent pas d'identifier les sources de contamination, qui peuvent d'ailleurs être multiples, c'est-à-dire d'envergure locale (par exemple les systèmes de traitement des eaux usées domestiques) et régionale (par exemple la fertilisation des terres agricoles).

7.3 Campagne 2002 – Résultats obtenus

Durant cette seconde année, environ 6200 trousseaux ont été demandés; parmi les échantillons transmis pour analyse, 4800 demandeurs ont accepté que les résultats de nitrites-nitrates et de bactéries *E. coli* soient transmis au Ministère.

Sur les 4800 résultats transmis, 8,3 % ont montré une présence de bactéries *E. coli* dans l'échantillon. D'autre part, 8,7 % des résultats de nitrites-nitrates se sont avérés supérieurs à 3 mg/l, et 1,7 % étaient supérieurs à 10 mg/l. On a également observé les points suivants :

- 0,9 % des puits présentaient une « double » contamination aux bactéries *E. coli* et aux nitrites-nitrates;
- 7,2 % des analyses ont montré une contamination aux bactéries *E. coli* en l'absence de nitrates;
- 7,5 % des analyses ont montré une concentration de nitrates supérieure à 3 mg/l et une absence de bactéries *E. coli*.

Ces résultats, qui montrent une tendance semblable à celle de l'année 2001, présentent également les mêmes contraintes d'interprétation à l'égard de leur représentativité ainsi qu'aux sources de contamination.

En comparant le bilan des années 1989 à 1994 à celui des années 1995 à 2000 en ce qui a trait au respect des normes de qualité de l'eau potable pour les réseaux de distribution assujettis au contrôle exigé par le Règlement sur l'eau potable, certains constats peuvent être établis :

- alors que dans la première période, sur une base annuelle, 75 % des réseaux ne présentaient aucun dépassement de norme bactériologique, cette proportion s'est élevée à 80 % entre 1995 et 2000. La qualité de l'eau potable distribuée à la grande majorité de la population s'est donc avérée de bonne qualité au regard des paramètres mesurés. Pour la période de 1995 à 2000, les réseaux de petite taille sont ceux ayant connu les plus hauts taux de dépassements; ce constat est similaire à celui établi dans le bilan précédent³¹;
- dans le cadre des contrôles physico-chimiques, la proportion de réseaux ne présentant annuellement aucun dépassement de norme était de 97 % entre 1989 et 1994; entre 1995 et 2000, la proportion moyenne était similaire, soit d'environ 98 %.

Le Règlement sur la qualité de l'eau potable a été adopté le 30 mai 2001 par le Conseil des ministres. Les exigences minimales de contrôle et les normes plus strictes entrées en vigueur dès le 28 juin 2001 ont eu comme impact une augmentation importante des dérogations des exploitants aux fréquences d'analyses et aux normes de qualité. Durant les mois qui ont suivi cette entrée en vigueur, les municipalités se sont progressivement ajustées aux nouvelles fréquences d'analyses alors que les exploitants des autres types de réseaux ont continué en grande partie de déroger aux exigences, et ce, en dépit des assouplissements réglementaires mis en place en mars 2002.

En plus de ces normes et des exigences plus strictes, l'imposition de traitements minimaux de l'eau potable dans un horizon de moins de cinq ans, la possibilité d'obtenir du financement gouvernemental pour les municipalités, la reconnaissance de la compétence des opérateurs d'ici juin 2004 et la pression sur les exploitants dérogeant à répétition aux normes de qualité laissent présager une amélioration significative de la qualité de l'eau distribuée aux Québécoises et aux Québécois au cours des prochaines années. L'âge de certains équipements de distribution d'eau potable peut néanmoins contribuer à la détérioration de la qualité de l'eau distribuée. Ce problème a été pris en compte dans la Politique de l'eau, rendue publique par le gouvernement en novembre 2002³²; le gouvernement québécois y reconnaît l'ampleur de ce dossier.

Le prochain bilan sur la qualité de l'eau potable couvrira la période de juillet 2002 à janvier 2006 et permettra d'obtenir un portrait global de la mise en œuvre du Règlement. Ce quatrième bilan constituera un outil important pour le Ministère, qui doit déposer au Conseil des ministres au plus tard en juin 2006 un rapport sur l'opportunité de mettre à jour des normes de qualité et sur toute autre exigence réglementaire. L'échéance du dépôt de ce rapport est d'ailleurs fixée par règlement. Entre-temps, le Ministère poursuivra activement l'enregistrement de nouveaux réseaux, le suivi du respect des fréquences d'analyse, l'accompagnement des clientèles pour la détermination d'une solution de traitement adéquate et le développement d'outils pour faciliter la mise aux normes de toutes les installations visées.

D'autres aspects sont venus s'ajouter aux outils du Règlement sur la qualité de l'eau potable afin de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'eau consommée par les Québécoises et les Québécois. Il s'agit notamment des récents règlements adoptés par le gouvernement au regard du captage des eaux souterraines et des exploitations agricoles, de même que l'adoption éventuelle des mesures préconisées par la Politique de l'eau³³ en ce qui a trait à la gestion par bassin versant, à la protection des sources d'approvisionnement en eau potable et des écosystèmes aquatiques et à l'élaboration de plans d'intervention à l'égard des infrastructures de traitement.

31 Ministère de l'Environnement, 1997.

32 Ministère de l'Environnement, 2002d.

33 Ministère de l'Environnement, 2002d.

RÉFÉRENCES

- CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC, 2002. *Modes de prélèvement et de conservation des échantillons relatifs à l'application du Règlement sur la qualité de l'eau potable*. 10 p.
<http://www.menv.gouv.qc.ca/ceaeq/potable/ech-eau-potable.pdf>
- LEVALLOIS, P., J. CHARTRAND et S. GINGRAS, 2000. *Étude descriptive des résultats du programme de dépistage de l'hypothyroïdie congénitale de trois municipalités québécoises en fonction de l'utilisation du dioxyde de chlore comme désinfectant de l'eau potable (1993-1998)*, décembre 2000, 26 p.
Résumé :
http://www.slv2000.qc.ca/bibliotheque/centre_docum/phase3/rapport_hypothyroidie/hypothyroidie_f.htm
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE, 1997. *L'eau potable au Québec : un second bilan de sa qualité*, Envirodoq EN970118, 36 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DE LA MÉTROPOLE, 2002. *Guide de conception des installations de production d'eau potable*, volumes 1 et 2.
<http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/index.htm>
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 2002a. *Procédure de mise aux normes des installations de production et des systèmes de distribution d'eau potable*.
<http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/potable/installation/documents/procedure-mise-aux-normes.pdf>
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 2002b. *Contenu des demandes d'autorisation pour les projets d'installations de production d'eau potable*.
[http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/potable/installation/documents/Contenu_demandes_autorisation_2002_07_17-DE\).pdf](http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/potable/installation/documents/Contenu_demandes_autorisation_2002_07_17-DE).pdf)
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 2002c. *Directive 001*.
<http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/potable/installation/documents/Directive001.pdf>
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 2002d. *Politique nationale de l'eau*.
<http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/politique/index.htm>
- ONTARIO MINISTRY OF THE ENVIRONMENT, 2001. *Ontario Drinking Water Standards*.
<http://www.ene.gov.on.ca/envision/gp/4065e.pdf>
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ, 1993. « Recommandations », *Directives de qualité pour l'eau de boisson*, 2^e éd., vol. 1, Genève.
http://www.who.int/water_sanitation_health/DQEB/preface.htm
- SANTÉ CANADA, 2002. *Résumé des recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada*, préparé par le Sous-comité fédéral-provincial sur l'eau potable du Comité fédéral-provincial-territorial de l'hygiène du milieu et du travail.
http://www.hc-sc.gc.ca/ehp/dhm/catalogue/dpc_pubs/sommaire.pdf
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 1998. 40 CFR Parts 9, 141, and 142, *National Primary Drinking Water Regulations: Disinfectants and Disinfection Byproducts*; Final Rule. Fed. Reg. 63 (241) : 69389-69476.
<http://www.epa.gov/safewater/mcl.html#dbps>
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2002. *National Primary Drinking Water Regulations*.
<http://www.epa.gov/safewater/mcl.html>

AHA : Acides haloacétiques

BPC : Biphényles polychlorés

BHAA : Bactéries hétérotrophes aérobies et anaérobies facultatives

CEAEQ : Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec

CSST : Commission de la santé et de la sécurité du travail

DSP : Direction de la santé publique

HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques

INSPQ : Institut national de santé publique du Québec

MAMSL : Ministère des Affaires municipales, du Sport et du Loisir

MAPAQ : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

OMS : Organisation mondiale de la santé

USEPA : United States Environmental Protection Agency

ANNEXE 1 TABLEAU COMPARATIF DES NORMES RÉGLEMENTAIRES

Tableau A1-1.

Normes physico-chimiques du Règlement sur l'eau potable et du Règlement sur la qualité de l'eau potable et Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (Santé Canada, 2002).

	Normes québécoises (µg/l)			Recommandations de Santé Canada (µg/l)	Normes québécoises (µg/l)			Recommandations de Santé Canada (µg/l)
	REP 1984	RQEP 2001	2002		REP 1984	RQEP 2001	2002	
<i>Substances inorganiques</i>								
Antimoine		6	6*	Dichlofop-méthyle		9	9	
Argent	50	-	-	Dichloro-1,1 éthylène		14	14	
Arsenic	50	25	25*	Dichloro-1,2 benzène		200	0,2	
Baryum	1000	1000	1000	Dichloro-1,2 éthane		5	5*	
Bore	5000	5000	5000*	Dichloro-1,4 benzène		5	5	
Bromates		10	10*	Dichloro-2,4 phénol		900	900	
Cadmium	5	5	5	Dichlorométhane		50	50	
Chloramines		3000	3000	Diméthoate		20	20*	
Chrome	50	50	50	Dinosèbe		10	10	
Cyanures	200	200	200	Diquat	50	70	70	
Fluorures	1500	1500	1500	Diuron		150	150	
Nitrites-nitrates	10 000 ³⁴	10 000 ³⁵	45 000 ³⁵	Endrine	0,2			
Nitrites		1000 ³⁵	3200 ³⁵	Époxyde d'heptachlore et heptachlore	3			
Mercurure	1	1	1	Fénitrothion	7			
Plomb	50	10	10	Glyphosate		280	280*	
Sélénium	10	10	10	Lindane	4			
Sulfates	500 000			Malathion		190	190	
Uranium	20	20	20*	Méthoxychlore	100	900	900	
<i>Substances organiques</i>				Méthylparathion	7			
2,4,5-TP	10	-	-	Métolachlore		50	50*	
2,4-D	100	100	100	Métribuzine		80	80	
Acide nitrilotriacétique	50	400	400	Monochlorobenzène		80	80	
Aldicarbe et ses métabolites		9	9	Paraquat	7	10	10*	
Aldrine et dieldrine	0,7	0,7	0,7	Parathion	35	50	50	
Atrazine et ses métabolites		5	5	Pentachlorophénol		60	60	
Azinphos-méthyle		20	20	Phorate		2	2	
Bendiocarbe		40	40	Piclorame	1	190	190*	
Benzène		5	5	Simazine		10	10*	
Benzo(a)pyrène		0,01	0,01	Substances phénoliques	2			
Bromoxynil		5	5*	Terbufos		1	1*	
Carbaryl	70	90	90	Tétrachloro-2,3,4,6 phénol		100	100	
Carbofuranes	70	90	90	Tétrachloroéthylène		30	30	
Chlordane (isomères totaux)	7			Tétrachlorure de carbone		5	5	
Chlorpyrifos		90	90	Toxaphène	5			
Chlorure de vinyle		2	2	Trichloro-2,4,6 phénol		5	5	
Cyanazine		10	10*	Trichloroéthylène		50	50	
DDT (isomères totaux)	30			Trifluraline		45	45	
Diazinon	14	20	20	Trihalométhanes (chloroforme, bromodichlorométhane, chloro-dibromométhane et bromoforme)	350	80 ³⁶	100* ³⁶	
Dicamba		120	120					

* Valeur provisoire

34 Exprimé en N-NO₃.

35 Exprimé en NO₂ et NO₃.

36 Moyenne annuelle.

ANNEXE 2 TABLEAUX DES FRÉQUENCES D'ÉCHANTILLONNAGE REQUISE

Tableau A2-1.

Fréquence d'échantillonnage pour le contrôle bactériologique selon le Règlement sur l'eau potable

Nombre de personnes desservies	Nombre minimal d'échantillons	Paramètres analysés
51 à 200	2 par année	Bactéries coliformes fécales et/ou bactéries coliformes totales*
201 à 1000	1 par mois	Bactéries coliformes fécales et/ou bactéries coliformes totales*
1001 à 5000	4 par mois	Bactéries coliformes fécales et/ou bactéries coliformes totales*
5001 à 100 000	1 par 1000 personnes par mois	Bactéries coliformes fécales et/ou bactéries coliformes totales*
100 001 et plus par mois pour	100 par mois + 1 par mois pour chaque tranche de 10 000 personnes excédant 100 000	Bactéries coliformes fécales et/ou bactéries coliformes totales*

* Les bactéries coliformes totales devaient être analysées dans tous les réseaux, tandis que seuls les réseaux d'eau non chlorée devaient obligatoirement analyser les bactéries coliformes fécales.

Tableau A2-2.

Fréquence d'échantillonnage pour le contrôle bactériologique selon le Règlement sur la qualité de l'eau potable

Nombre de personnes desservies	Nombre minimal d'échantillons	Paramètres analysés
21 à 1000	2 par mois (50 % aux extrémités du réseau)*	Bactéries coliformes totales, bactéries coliformes fécales ou <i>Escherichia coli</i> et BHAA**
1001 à 8000	8 par mois (50 % aux extrémités du réseau)	Bactéries coliformes totales, bactéries coliformes fécales ou <i>Escherichia coli</i> et BHAA**
8001 à 100 000	1 par 1000 personnes par mois (50 % aux extrémités du réseau)	Bactéries coliformes totales, bactéries coliformes fécales ou <i>Escherichia coli</i> et BHAA**
100 001 et plus	Calculer de la même façon que de 8001 à 100 000, mais à partir de 100 001 ajouter un échantillon par tranche de 10 000 personnes excédant 100 000 (et 50 % aux extrémités du réseau).	Bactéries coliformes totales, bactéries coliformes fécales ou <i>Escherichia coli</i> et BHAA**

* Cette fréquence, fixée à l'origine à 8 échantillons par mois, a été diminuée à 2 échantillons par mois par le Règlement modifiant le Règlement sur la qualité de l'eau potable (27 mars 2002).

** Les BHAA sont analysées à partir de l'échantillon mensuel (ou autre fréquence selon le cas) prélevé à l'extrémité du réseau.

Tableau A2-3.

Fréquence d'échantillonnage pour le contrôle physico-chimique selon le Règlement sur l'eau potable

Nombre de personnes desservies	Nombre minimal d'échantillons	Paramètres analysés
50 personnes ou moins et ne desservant pas d'institution	Aucun	
50 personnes ou moins et desservant une institution	1 par 2 ans	Tous les paramètres physico-chimiques inorganiques normés*
51 à 1000	1 par 2 ans	Tous les paramètres physico-chimiques inorganiques normés*
1001 à 5000	1 par année	Tous les paramètres physico-chimiques inorganiques normés*
5001 et plus	2 par année	Tous les paramètres physico-chimiques inorganiques normés*
Exclusivement une entreprise	Aucun	

* Voir Annexe 1.

Tableau A2-4.

Fréquence d'échantillonnage pour le contrôle physico-chimique selon le Règlement sur la qualité de l'eau potable

Nombre de personnes desservies	Nombre minimal d'échantillons	Paramètres analysés
Plus de 5000 personnes	4 par an, à l'extrémité du réseau	42 substances organiques
Tous les systèmes*	1 par an, entre le 1 ^{er} juillet et le 1 ^{er} octobre, au centre du réseau	17 substances inorganiques
Tous les systèmes*	4 par an, au centre du réseau	Nitrates (une substance inorganique)
Réseaux municipaux, réseaux privés et véhicules-citernes dont l'eau est chlorée	4 par an, à l'extrémité du réseau	Trihalométhanes (une substance organique)
Établissements de santé et de services sociaux, d'enseignement, de détention, et de tourisme dont l'eau est chlorée	1 par an, à l'extrémité du réseau	Trihalométhanes (une substance organique)
Tous les systèmes*	1 par mois, au centre du réseau	Turbidité

* La mention « tous les systèmes » correspond aux systèmes de distribution municipaux ou privés ainsi qu'aux établissements de santé et de services sociaux, aux établissements d'enseignement, aux établissements de détention, aux établissements touristiques et aux véhicules-citernes desservant plus de vingt personnes.

ANNEXE 3 TABLEAU RÉGIONAL DES RÉSEAUX INSCRITS À LA BANQUE DE DONNÉES EAU POTABLE

Tableau A3-1.

Nombre de réseaux inscrits à la banque de données Eau potable selon le type d'exploitant et la région (juillet 2002)

Région	Municipal		Régie intermunicipale		Privé		Institution		Entreprise		Total	
	Nombre	Population desservie	Nombre	Population desservie	Nombre	Population desservie	Nombre desservie	Population	Nombre desservie	Population	Nombre desservie	Population
1	91	151 988	1	100	89	12 945	31	3100	35	3937	247	172 070
2	85	276 264	0	0	30	1488	3	250	108	30 342	226	308 344
3	82	592 780	0	0	68	16 488	18	34 178	16	7074	184	650 520
4	69	242 953	2	759	29	1912	4	309	21	6250	125	252 183
5	93	205 002	0	0	103	12 437	22	21 292	8	6588	226	245 319
6	25	1 796 796	1	5715	2	521	1	5000	0	0	30	1 808 078
7	43	236 908	1	60	6	574	29	2777	117	15 016	195	255 289
8	45	110 709	0	0	11	1148	21	1726	1	200	78	113 783
9	56	95 869	0	0	4	751	7	1015	38	7238	105	104 873
10	12	20 314	0	0	4	626	3	372	12	1574	31	22 886
11	46	82 059	0	0	6	584	12	1103	14	3420	78	87 166
12	129	292 673	0	0	44	4679	29	2675	43	13 923	245	313 950
13	1	330 393	0	0	4	1848	0	0	0	0	5	332 241
14	77	302 179	1	2700	73	14 917	7	2875	33	10 215	191	332 886
15	105	357 452	0	0	136	13 875	13	4989	98	27 265	352	403 581
16	155	1 157 846	5	9499	94	32 251	44	9051	126	44 486	424	1 253 133
17	76	167 452	1	240	12	981	15	3786	48	17 943	152	190 402
Total	1190	6 419 637	12	19 073	715	118 025	259	94 498	718	195 471	2894	6 846 704

COORDONNÉES DU MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

Le Centre d'information du ministère de l'Environnement

Édifice Marie-Guyart, rez-de-chaussée
 675, boulevard René-Lévesque Est
 Québec (Québec) G1R 5V7
 Téléphone : (418) 521-3830
 1 800 561-1616
 Télécopieur : (418) 646-5974
 Courrier électronique : info@menv.gouv.qc.ca
 Site Internet : www.menv.gouv.qc.ca

Les directions régionales du Ministère

01	Bas-Saint-Laurent 212, avenue Belzile Rimouski (Québec) G5L 3C3 Téléphone : (418) 727-3511 Télécopieur : (418) 727-3849	10	Côte-Nord 818, boulevard Laure (RC) Sept-Îles (Québec) G4R 1Y8 Téléphone : (418) 964-8888 Télécopieur : (418) 964-8023
02	Saguenay—Lac-Saint-Jean 3950, boulevard Harvey, 4 ^e étage Jonquière (Québec) G7X 8L6 Téléphone : (418) 695-7883 Télécopieur : (418) 695-7897	11	Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine 124, 1 ^{re} Avenue Ouest Sainte-Anne-des-Monts (Québec) G4V 1C5 Téléphone : (418) 763-3301 Télécopieur : (418) 763-7810
03	Capitale-Nationale 365, 55 ^e Rue Ouest Charlesbourg (Québec) G1H 7M7 Téléphone : (418) 644-8844 Télécopieur : (418) 646-1214	12	Chaudière-Appalaches 675, route Cameron, bureau 200 Sainte-Marie (Québec) G6E 3V7 Téléphone : (418) 386-8000 Télécopieur : (418) 386-8080
04	Mauricie 100, rue Laviolette, 1 ^{er} étage Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9 Téléphone: (819) 371-6581 Télécopieur: (819) 371-6987	13	Laval 850, boulevard Vanier Laval (Québec) H7C 2M7 Téléphone : (450) 661-2008 Télécopieur : (450) 661-2217
05	Estrie 770, rue Goretti Sherbrooke (Québec) J1E 3H4 Téléphone : (819) 820-3882 Télécopieur : (819) 820-3958	14	Lanaudière 100, boulevard Industriel Repentigny (Québec) J6A 4X6 Téléphone : (450) 654-4355 Télécopieur : (450) 654-6131
06	Montréal 5199, rue Sherbrooke Est, bureau 3860 Montréal (Québec) H1T 3X9 Téléphone : (514) 873-3636 Télécopieur : (514) 873-5662	15	Laurentides 140, rue Saint-Eustache, 3 ^e étage Saint-Eustache (Québec) J7R 2K9 Téléphone : (450) 623-7811 Télécopieur : (450) 623-7042
07	Outaouais 98, rue Lois Hull (Québec) J8Y 3R7 Téléphone : (819) 772-3434 Télécopieur : (819) 772-3952	16	Montérégie 201, place Charles-Le Moyne, 2 ^e étage Longueuil (Québec) J4K 2T5 Téléphone : (450) 928-7607 Télécopieur : (450) 928-7625
08 et 09	Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec 180, boulevard Rideau, 1 ^{er} étage Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9 Téléphone : (819) 763-3333 Télécopieur : (819) 763-3202	17	Centre-du-Québec 1579, boulevard Louis-Fréchette Nicolet (Québec) J3T 2A5 Téléphone : (819) 293-4122 Télécopieur : (819) 293-8322

REMERCIEMENTS

La réalisation du bilan est le fruit du travail de plusieurs membres du personnel du Service de l'expertise technique en eau de la Direction du milieu municipal du ministère de l'Environnement.

Rédaction :

Caroline Robert

Collaboration à la rédaction et révision :

Simon Thériège

Hélène Tremblay

Marc Gignac

Donald Ellis

Didier Bicchi

Soutien technique :

Isabel Parent

Il faut également remercier le personnel des 17 directions régionales du Ministère pour leur travail d'application réglementaire, leur soutien lors de la rédaction du bilan et leurs commentaires, de même que l'ensemble des autres personnes consultées, notamment au ministère de la Santé et des Services sociaux.

