



BILAN DE MISE EN
ŒUVRE DU RÈGLEMENT
SUR LA QUALITÉ
DE L'EAU POTABLE
2013-2018

Coordination et rédaction

Cette publication a été réalisée par la Direction de l'eau potable et des eaux souterraines du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Elle a été produite par la Direction des communications du Ministère.

Renseignements

Pour tout renseignement, vous pouvez communiquer avec le Centre d'information.

Téléphone : 418 521-3830
1 800 561-1616 (sans frais)

Télécopieur : 418 646-5974
Formulaire : www.environnement.gouv.qc.ca/formulaires/reenseignements.asp
Internet : www.environnement.gouv.qc.ca

Pour obtenir un exemplaire du document :

Visitez notre site Web : www.environnement.gouv.qc.ca

Référence à citer

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Bilan de mise en œuvre du Règlement sur la qualité de l'eau potable 2013-2018*. 2020. 90 pages. [En ligne]. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/bilans/bilan-2013-2018.pdf> (page consultée le jour/mois/année).

Dépôt légal – 2020
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN 978-2-550-86399-1 (PDF)

Tous droits réservés pour tous les pays.

© Gouvernement du Québec – 2020

Équipe de réalisation

Coordination

Anouka Bolduc
Direction de l'eau potable et des eaux
souterraines

Rédaction

Anouka Bolduc, Donald Ellis, Philippe Cantin,
Félix Légaré-Julien, Carine Naba
Direction de l'eau potable et des eaux
souterraines

Extraction et traitement de données

Isabel Parent, Carine Naba, Hugues Chénard-
Poirier, Ève Gagné
Direction de l'eau potable et des eaux
souterraines

Révision interne

Manuela Villion, Ariane Côté, Jean-François
Gauthier, Katy St-Pierre, Jacynthe D'Amours,
Nathalie Dassylva, Christain Deblois
Centre d'expertise en analyse environnementale
du Québec

Anne Gillespie
Pôle d'expertise municipale

Carl Touzin, Marc-Ader Nankam
Bureau d'expertise en contrôle

Révision externe

Denis Gauvin, Vicky Huppé, Caroline Huot,
Patrick Levallois
Institut national de santé publique du Québec

Karim Senhaji, Jean-Francois Bellemare
Ministère des Affaires municipales et de
l'Habitation

Ronald Bisson, Marie-Josée Deschamps, Carl
Grenier
Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement
supérieur

Julie Samson, Mathieu Lamontagne
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de
l'Alimentation

Christiane Viens, Jean Louis Gauthier
Ministère du Travail, de l'Emploi et de la
Solidarité sociale (Emploi-Québec)

Manuel Giurgiu, Yves Duchesne, Eric Gagnier
Régie du bâtiment du Québec

REMERCIEMENTS

Le *Bilan de mise en œuvre du Règlement sur la qualité de l'eau potable* découle du travail concerté de plusieurs personnes de la Direction de l'eau potable et des eaux souterraines de la Direction générale des politiques de l'eau, appuyées par d'autres unités du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) et d'autres ministères.

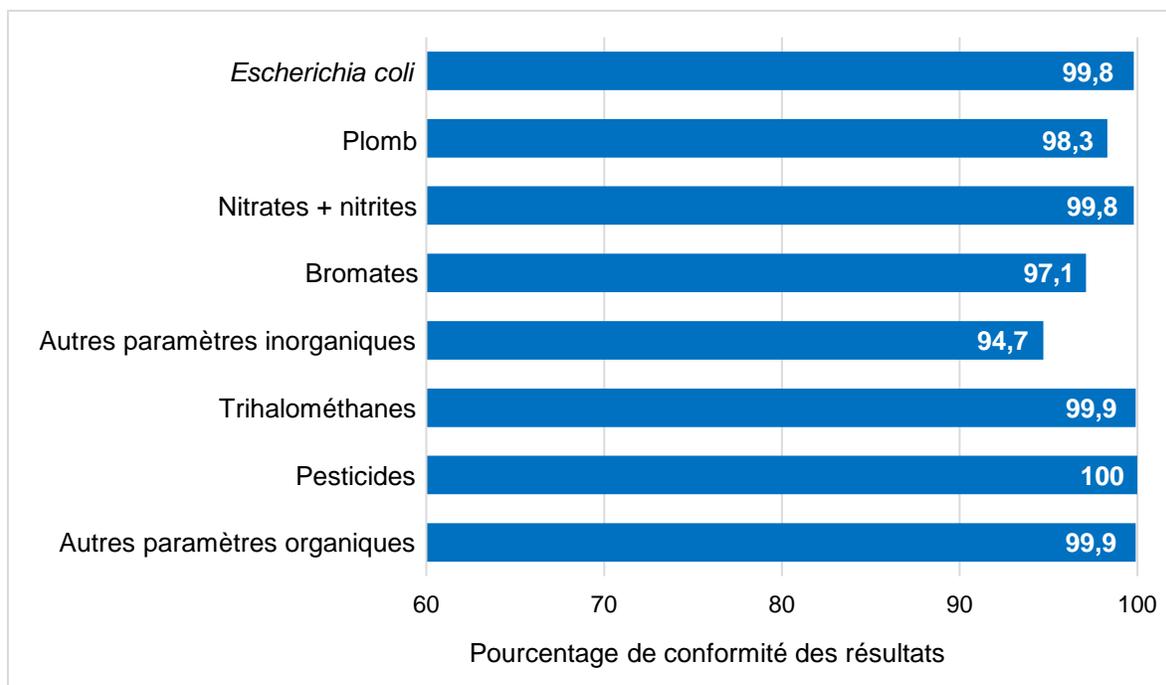
Nos sincères remerciements vont aux personnels du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, du Pôle d'expertise municipale et du Bureau d'expertise en contrôle pour leur soutien dans la réalisation de ce bilan. Nous tenons également à souligner le travail qu'effectuent les directions régionales du MELCC dans le suivi de l'application du Règlement sur la qualité de l'eau potable et pour leur aide en cours de rédaction du *Bilan*.

Notre reconnaissance s'adresse aussi à nos divers collaborateurs que sont le ministère de la Santé et des Services sociaux et l'Institut national de santé publique du Québec, le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation, le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et le ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale ainsi que la Régie du bâtiment du Québec. Enfin, nous remercions les responsables de systèmes de distribution pour le travail réalisé quotidiennement en vue de distribuer une eau potable de qualité à la population desservie.

RÉSUMÉ

Comme la qualité de l'eau potable est essentielle, une réglementation québécoise grandement resserrée est entrée en vigueur en 2001. Les exigences en matière de qualité de l'eau potable ont été renforcées plusieurs fois depuis et les centaines de milliers d'analyses effectuées chaque année démontrent l'excellente qualité générale de l'eau distribuée au Québec.

Pourcentage de conformité des échantillons d'eau potable prélevés par les responsables de systèmes de distribution entre 2013 et 2018



Le Règlement sur la qualité de l'eau potable a fait l'objet d'une refonte importante en 2012 dont la majorité des articles sont entrés en vigueur en 2013. Le présent bilan, portant sur la mise en œuvre du Règlement pour la période de 2013 à 2018, résume les exigences actuelles et l'état de la situation, et formule des constats appuyés notamment sur l'évolution des connaissances scientifiques et techniques.

Le bilan de mise en œuvre du Règlement sur la qualité de l'eau potable amorce la réflexion du Ministère à propos du développement d'outils de soutien supplémentaires et de modifications qui pourraient être apportées à la réglementation. Le Ministère prévoit que ce bilan servira de base pour obtenir l'avis des clientèles visées et ensuite élaborer les orientations d'un projet de modification réglementaire.

Plus de 75 % de la population du Québec, soit 6,3 millions de personnes, est approvisionnée par une eau potable provenant d'eau de surface (fleuve, rivières ou lacs). Avant sa distribution, l'eau de surface passe en général par des traitements de filtration et de désinfection. Les systèmes de distribution d'eau potable qui sont approvisionnés en eau souterraine (puits) demeurent par ailleurs très nombreux et sont principalement de petite taille. Une désinfection au chlore est appliquée à l'eau souterraine dans plus de 36 % des installations de traitement desservant une clientèle résidentielle. Cette proportion a connu, depuis 2001, une hausse importante.

Les responsables des systèmes de distribution, tant municipaux que non municipaux, ont la responsabilité de distribuer une eau potable de qualité. Les efforts consentis ces dernières années portent leurs fruits, mais plusieurs défis restent à surmonter principalement pour les responsables des systèmes de petite taille.

Ce bilan formule plusieurs constats touchant l'ensemble des obligations du Règlement, y compris le suivi de la qualité des sources d'eau auxquelles s'approvisionnent les installations de production d'eau potable et les exigences minimales de traitement à appliquer aux eaux souterraines ou aux eaux de surface. L'évaluation des normes de qualité en vigueur, pour les paramètres microbiologiques et physicochimiques, constitue également un pan important de ce bilan de mise en œuvre. Par ailleurs, certains constats abordent la gestion de résultats non conformes, les méthodes d'analyse de laboratoire de même que la qualification des opérateurs des systèmes de distribution. Finalement, ce bilan aborde aussi l'information communiquée par les responsables de systèmes relativement à la qualité de l'eau qu'ils distribuent.

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	1
1.1 Réglementation en matière de qualité de l'eau potable	1
1.2 Responsabilités des ministères concernés	3
2. Méthodologie	4
3. Portée de la réglementation	5
3.1 Résumé des exigences	5
3.2 Exposé de la situation	5
3.3 Constats relatifs à la portée du Règlement	9
4. Traitements, contrôle de la désinfection et suivi de l'eau brute	13
4.1 Résumé des exigences	13
4.2 Exposé de la situation	16
4.3 Constats relatifs aux exigences minimales de traitement et de contrôle de la désinfection	26
4.4 Constat lié au suivi de la qualité de l'eau brute	30
5. Méthodes de prélèvement, de conservation et d'analyse des échantillons	31
5.1 Résumé des exigences	31
5.2 Exposé de la situation	31
5.3 Constats relatifs aux méthodes de prélèvement, de conservation et d'analyse	33
6. Exigences de contrôle et normes de qualité	35
6.1 Résumé des exigences	35
6.2 Exposé de la situation	37
6.3 Constats relatifs aux exigences de contrôle et aux normes	54
7. Gestion des dépassements des normes	63
7.1 Résumé des exigences	63
7.2 Exposé de la situation	64
7.3 Constats relatifs à la gestion des dépassements de normes	68
8. Qualification des opérateurs	69

8.1 Résumé des exigences	69
8.2 Exposé de la situation	70
8.3 Constats relatifs à la certification des opérateurs	72
9. Information sur la qualité de l'eau distribuée	73
9.1 Résumé des exigences	73
9.2 Exposé de la situation	73
9.3 Constats relatifs à l'information sur la qualité de l'eau distribuée	73
10. Conclusion	74
11. Références bibliographiques	75

1. INTRODUCTION

Dans une perspective d'amélioration continue de l'encadrement en matière de qualité de l'eau potable au Québec, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques a réalisé un bilan sur la mise en œuvre du Règlement sur la qualité de l'eau potable. Ce bilan de mise en œuvre permet de répondre à l'obligation de l'article 54 du Règlement.

Article 54 du Règlement :

Le ministre doit, au plus tard le 8 mars 2020, et par la suite tous les 5 ans, faire au gouvernement un rapport sur la mise en œuvre du présent règlement, notamment sur l'opportunité de modifier les normes de qualité de l'eau destinée à la consommation humaine compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment. Ce rapport est rendu disponible au public au plus tard 15 jours après sa transmission au gouvernement.

Pour ce faire, le présent document résume les exigences réglementaires actuelles, expose brièvement la situation et formule des constats de mise en œuvre appuyés notamment sur l'évolution des connaissances scientifiques et techniques. Ces informations sont regroupées en sept chapitres de façon à couvrir les aspects suivants :

- Portée de la réglementation
- Traitements, contrôle de la désinfection et suivi de l'eau brute
- Méthodes de prélèvement, de conservation et d'analyse des échantillons
- Exigences de contrôle et normes de qualité
- Gestion des dépassements des normes
- Qualification des opérateurs
- Information sur la qualité de l'eau distribuée

Ce bilan de mise en œuvre constitue pour le Ministère une première étape pouvant mener à des modifications de la réglementation et au développement d'outils de soutien supplémentaires. Les travaux entourant une modification éventuelle du Règlement pourront nécessiter quelques années et incluront notamment la consultation des clientèles visées. En ce qui concerne l'encadrement réglementaire pour le plomb dans l'eau potable, les travaux entourant le projet de modification qui vise le resserrement de la norme pour le plomb ainsi que des modalités d'échantillonnage applicables, comme annoncé par le gouvernement en octobre 2019, sont en cours.

1.1 Réglementation en matière de qualité de l'eau potable

Comme la qualité de l'eau potable est essentielle, tout un encadrement existe au Québec pour que la source dont cette eau provient soit de la meilleure qualité possible et que l'eau reste potable, de son traitement à sa distribution.

Le Règlement sur la qualité de l'eau potable¹, entré en vigueur en 2001, a fait l'objet d'un premier bilan de mise en œuvre en 2006 et d'une refonte en 2012 dont la majorité des articles sont entrés en vigueur en 2013. Le [tableau 1.1](#) présente quelques-unes des plus importantes modifications apportées à cette époque.

¹ Règlement sur la qualité de l'eau potable (2014).

Tableau 1.1 Résumé des principales modifications apportées au Règlement en 2012

Articles du Règlement	Résumé de l'exigence
12.1	Retrait des exigences de contrôle de la qualité de l'eau applicables aux responsables de systèmes de distribution d'eau potable non municipaux desservant moins de 500 personnes et alimentés en eau par un système municipal. Aux fins d'application des exigences de contrôle, les municipalités qui alimentent de tels systèmes de distribution doivent inclure le nombre de personnes desservies par ceux-ci dans le nombre de personnes qu'elles-mêmes desservent.
14.1	Augmentation du nombre d'échantillons destinés à l'analyse du plomb et du cuivre à prélever annuellement dans l'eau distribuée. Le nombre minimal d'échantillons à prélever annuellement par le responsable d'un système de distribution desservant des résidences varie de 2 à 50 selon l'importance de la population desservie.
21.1	Clarification de l'exigence de suivi mensuel à l'eau brute pour les installations de traitement alimentées en eaux souterraines appliquant du chlore sans avoir de contamination d'origine fécale et sans avoir à tenir un registre conforme à l'article 22 ou 22.1.
22	Ajout de l'exigence, pour les installations de traitement desservant plus de 20 000 personnes, d'être munies d'un logiciel de calcul en continu permettant de déterminer le taux d'élimination des virus <i>Giardia</i> et <i>Cryptosporidium</i> atteint par celles-ci.
22.0.1	Ajout d'une exigence de suivi d' <i>E. coli</i> à l'eau brute pour les installations de traitement approvisionnées en eau de surface desservant plus de 1 000 personnes.
44	Allègements des exigences de reconnaissance de la compétence des opérateurs de systèmes de distribution non municipaux et municipaux à clientèle exclusivement touristique. Une supervision générale est acceptée pour l'opération, le suivi du fonctionnement des installations de traitement et le prélèvement d'échantillons.
53.2	Ajout de l'exigence, pour les responsables d'installations de traitement desservant plus de 5 000 personnes, de détenir une attestation d'un professionnel confirmant le respect des exigences par les installations en place. Une nouvelle attestation doit être produite tous les cinq ans.
53.3	Ajout de l'exigence, pour tous les responsables de systèmes de distribution à clientèle résidentielle, de produire un bilan annuel de la qualité de l'eau qui est distribuée, incluant différents renseignements relatifs au respect des fréquences d'échantillonnage et des normes de qualité.
Annexe 1	Abaissement et ajout de normes de qualité de l'eau potable.

Distribuer une eau de qualité est une obligation qu'ont tous les responsables de systèmes de distribution d'eau potable assujettis au Règlement. À cette fin, le Règlement fixe plusieurs obligations, dont celles de mettre en place un traitement approprié, d'employer des opérateurs qualifiés, de faire analyser l'eau qu'ils

distribuent par un laboratoire accrédité par le Ministère et de prendre les mesures requises lorsqu'une norme de qualité est dépassée ou qu'une défaillance de l'installation de traitement est constatée.

Par ailleurs, la Loi sur la qualité de l'environnement² exige l'obtention d'une autorisation pour la construction ou la modification d'une prise d'eau ou la mise en place d'un traitement et pour l'exécution de certains travaux de construction ou de réfection du système de distribution d'eau potable.

Finalement, dans le but d'assurer une meilleure protection des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec, le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection³ a été publié en 2014. La protection des sources d'alimentation en eau constitue la première barrière de l'approche à barrières multiples⁴ visant à réduire le potentiel de contamination de l'eau, de la source au robinet.

Bien que la Loi sur la qualité de l'environnement et le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection comportent certaines exigences en lien avec l'eau potable, le présent bilan concerne uniquement la mise en œuvre du Règlement sur la qualité de l'eau potable.

1.2 Responsabilités des ministères concernés

Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques est désigné par voie réglementaire comme un interlocuteur de première instance pour le responsable d'un système de distribution d'eau potable, notamment en cas de résultat d'analyse non conforme ou de défaillance d'une installation de traitement. C'est le Ministère qui vérifie dans quelle mesure les responsables de systèmes de distribution et les laboratoires accrédités ont rempli leurs obligations. Il s'assure également, par des vérifications administratives ou des inspections, que des mesures pour remédier à la situation sont mises en place par les responsables de systèmes dont l'eau distribuée a montré le non-respect de l'une des normes de qualité. C'est aussi le Ministère qui veille à la mise à jour périodique du Règlement.

Les normes de qualité du Règlement sur la qualité de l'eau potable se basent principalement sur les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada⁵, publiées par Santé Canada en collaboration avec le Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable auquel le Ministère participe. L'élaboration des recommandations canadiennes prend en compte la faisabilité technique ainsi que les recommandations formulées par d'autres gouvernements ou organisations internationales et prévoit une consultation publique pancanadienne.

Les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada n'ont pas de force légale dans les provinces et territoires. Avant qu'une recommandation canadienne soit proposée comme norme à la réglementation québécoise, une concertation est réalisée avec le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), et l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) peut être appelé à formuler des avis à cet effet. Dans le but d'évaluer les impacts économiques de l'ajout ou de la modification d'une norme québécoise, une concertation doit également avoir lieu avec le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH).

Le Ministère fournit par ailleurs différents outils qui facilitent la mise en œuvre des exigences réglementaires et favorisent la communication des avis en vigueur. À titre d'exemple, dans les dernières années, les

² Loi sur la qualité de l'environnement (2018).

³ Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (2017).

⁴ *De la source au robinet – L'approche à barrières multiples pour de l'eau potable saine* (2002).

⁵ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – Tableau sommaire* (2019).

documents suivants ont été rendus disponibles : le *Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable*⁶ ainsi que le *Guide de réalisation de l'audit quinquennal d'une installation de production d'eau potable*⁷. Le Ministère diffuse également sur son site Web une liste des installations de distribution municipales et non municipales qui sont visées par un avis d'ébullition ou de non-consommation de l'eau. Par ailleurs, afin d'aider le responsable à produire et à distribuer une eau potable de qualité, le Ministère publie différents outils qui peuvent orienter ses interventions, dont les guides de conception des installations de production d'eau potable⁸ et de bonnes pratiques d'exploitation des installations de distribution d'eau potable⁹.

En cas de résultats d'analyse non conformes aux normes prescrites, d'autres intervenants sont mis à contribution. Les directions régionales de santé publique reçoivent copie des résultats non conformes pour s'assurer, lorsque nécessaire, que les mesures appropriées sont prises pour protéger la santé de la population. Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) se charge pour sa part de vérifier que les établissements agroalimentaires mettent en place des mesures appropriées en cas d'avis d'ébullition ou de non-consommation de l'eau. C'est par ailleurs ce ministère qui est responsable du contrôle de la qualité des eaux embouteillées mises en marché au Québec, un domaine qui n'est pas couvert par le Règlement sur la qualité de l'eau potable. Le ministère du Travail, de l'Emploi et de la Solidarité sociale (Emploi-Québec) contribue également à la qualité de l'eau potable en offrant un programme de qualification aux opérateurs des installations de traitement et de distribution d'eau potable.

Enfin, les responsables de systèmes de distribution d'eau potable doivent formuler au Ministère une demande d'autorisation préalablement à la mise en place et à la modification d'une installation de production d'eau potable, notamment l'ajout ou la modification d'un procédé de traitement. Dans ce contexte, les municipalités visées peuvent faire appel au MAMH, qui est responsable des programmes d'aide financière destinés à l'amélioration et à la construction d'infrastructures municipales.

2. MÉTHODOLOGIE

Comme la majorité des articles de la plus récente refonte du Règlement sont entrés en vigueur en mars 2013, le présent bilan de mise en œuvre couvre la période d'avril 2013 à mars 2018¹⁰. Cette période de cinq ans est cohérente avec celle couverte par le précédent bilan de mise en œuvre du Règlement ainsi qu'avec l'article 54, qui prévoit qu'un tel bilan doit être remis au Conseil des ministres tous les cinq ans.

Pour chacun des sept chapitres de ce bilan, les exigences actuelles ainsi que l'état de la situation sont résumés et des constats de mise en œuvre sont présentés. Les données utilisées pour faire état de la situation proviennent principalement du système Suivi de l'eau potable (SEP), qui est la banque de données du Ministère servant à réaliser le suivi de l'application du Règlement. Ces données incluent les résultats, transmis électroniquement par les laboratoires accrédités, provenant des analyses que font réaliser les responsables de systèmes de distribution pour répondre aux exigences du Règlement. Figurent également dans cette banque de données différentes caractéristiques des traitements en place, des catégories de responsables de même que le type et la taille de la clientèle desservie. Ces caractéristiques sont inscrites

⁶ *Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable* (2019).

⁷ *Guide de réalisation de l'audit quinquennal d'une installation de production d'eau potable* (2016).

⁸ *Guide de conception des installations de production d'eau potable* (2019) et *Guide de conception des petites installations de production d'eau potable* (2019).

⁹ *Guide de bonnes pratiques d'exploitation des installations de distribution d'eau potable* (2017).

¹⁰ Sauf pour les sous-produits de la désinfection où les données sont présentées pour les années civiles de 2014 à 2018.

dans SEP par les intervenants régionaux du Ministère et sont mises à jour périodiquement. Mentionnons à cet égard que d'importants efforts de mises à jour ont été réalisés à la suite du déploiement de SEP en 2013. Dans le cadre du présent bilan de mise en œuvre, certains critères ont été retenus dans l'extraction des données. Ainsi, en ce qui concerne les résultats d'analyse, seuls ceux des systèmes de distribution d'eau potable assujettis au Règlement et en exploitation ont été traités. Les caractéristiques des installations concernées pour chaque aspect abordé sont précisées au fur et à mesure pour en faciliter la compréhension.

Par ailleurs, ce bilan présente des résultats d'analyse de paramètres obtenus dans le cadre du Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable. Le Programme de surveillance permet au Ministère de documenter la présence de composés qui ne font présentement pas l'objet de normes, mais pour lesquels la situation pourrait changer dans le futur. Il vise également à évaluer la situation au regard de composés qui sont le sujet de normes, mais pour lesquels des contrôles ne sont pas requis pour tous les systèmes de distribution, autrement assujettis au Règlement. Finalement, les données présentées au sujet de la qualification des opérateurs proviennent d'Emploi-Québec ainsi que de vérifications de la compétence des opérateurs réalisées par le Ministère.

3. PORTÉE DE LA RÉGLEMENTATION

3.1 Résumé des exigences

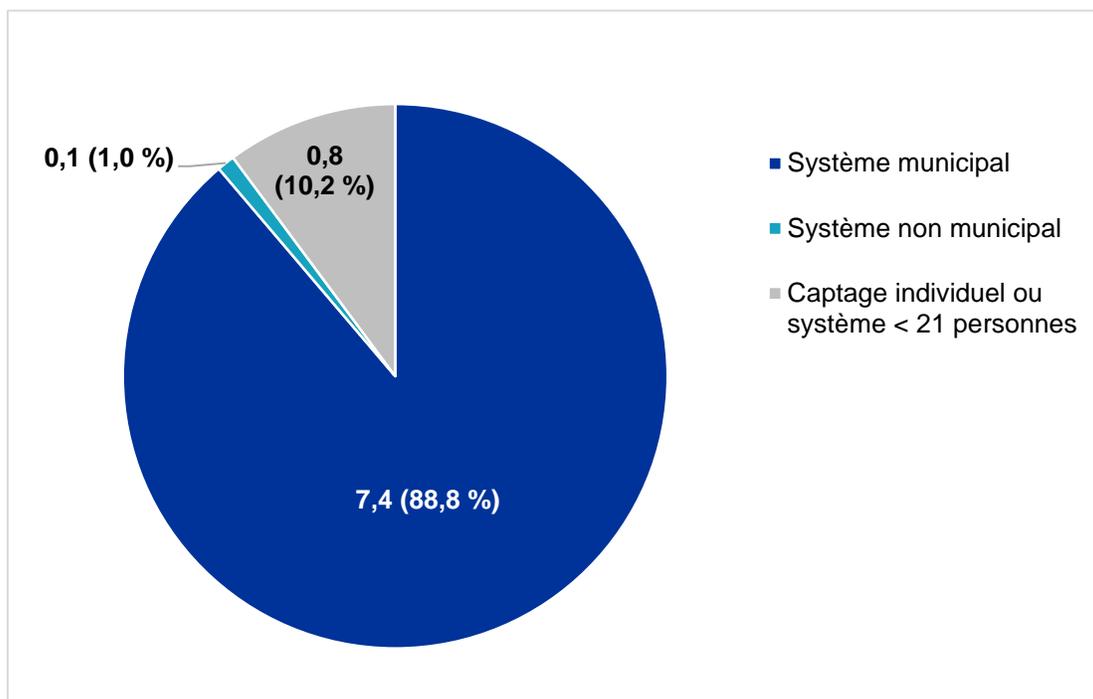
Le Règlement prévoit plusieurs exigences qui s'adressent aux responsables de systèmes de distribution d'eau potable (responsables municipaux ou non municipaux). On distingue deux catégories de systèmes de distribution en fonction de la clientèle desservie : ceux qui desservent des résidences et ceux qui desservent des établissements à clientèle touristique ou institutionnelle (enseignement, santé et détention). Par ailleurs, le Règlement établit un seuil de 21 personnes à partir duquel des exigences de contrôle s'appliquent, et le nombre de ces exigences augmente en fonction notamment du nombre de personnes ou du type de clientèle desservis par le système de distribution.

3.2 Exposé de la situation

L'eau potable des Québécois distribuée à leur résidence peut être associée à trois modes d'approvisionnement. La [figure 3.1](#) montre que la grande majorité (88,8 %) de la population reçoit son eau potable d'un système de distribution sous la responsabilité d'une municipalité. Environ 1 % de la population est pour sa part desservie par un système non municipal qui alimente plus de 21 personnes; ce type de système de distribution est sous la responsabilité d'une entreprise ou d'un particulier. Enfin, approximativement 10 % de la population québécoise (un peu plus d'un million de personnes) possèdent leur propre installation de captage d'eau résidentielle (généralement un puits individuel) ou reçoivent leur eau d'un système de distribution desservant 20 personnes ou moins. Ces proportions sont semblables à celles que présentait le plus récent bilan de la qualité de l'eau potable au Québec¹¹.

¹¹ *Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014 (2016).*

Figure 3.1 – Modes d’approvisionnement en eau potable des Québécois à leur résidence en 2018 (nombre de personnes desservies en millions; pourcentage de la population du Québec)



3.2.1 Taille et clientèle des systèmes de distribution

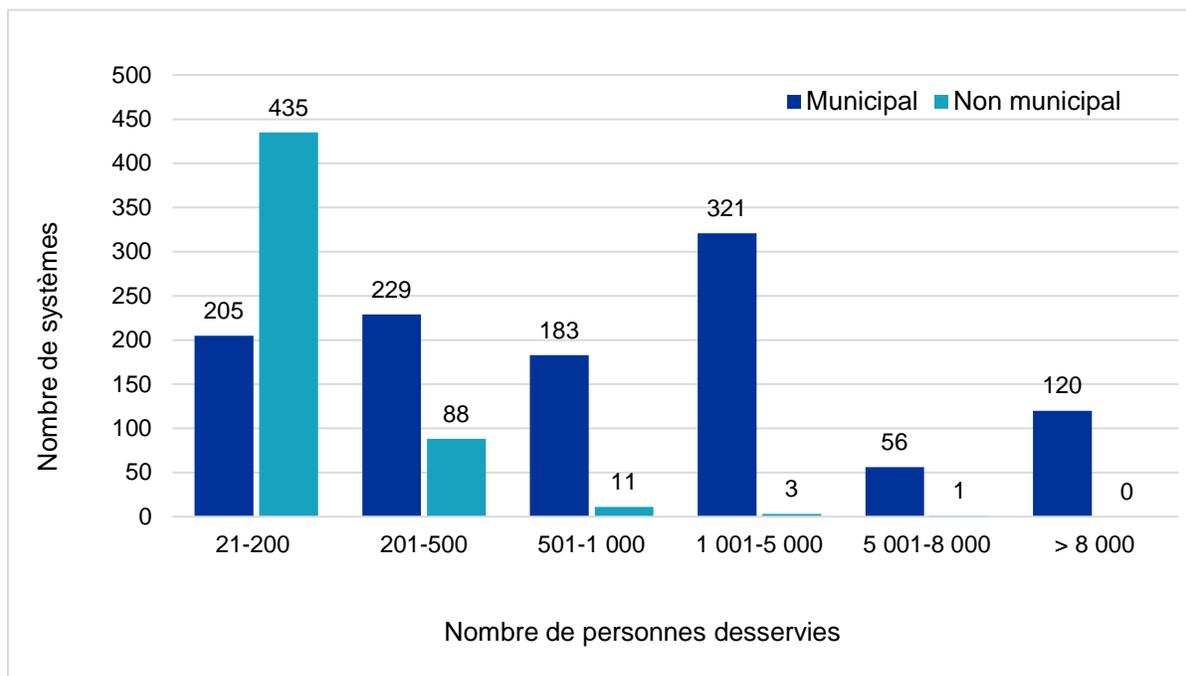
Près de 4 500 systèmes de distribution d’eau potable sont assujettis au Règlement. Ceux-ci peuvent être distingués selon la clientèle qu’ils desservent, soit résidentielle, touristique ou institutionnelle. Ce nombre inclut les 887 systèmes de distribution desservant des établissements touristiques qui affichaient en 2018 un pictogramme indiquant que l’eau n’est pas potable (voir [section 3.2.3](#)) ainsi que les 230 systèmes dits « appendices » indétifiés dans le système SEP (voir [section 3.2.2](#)).

3.2.1.1. Situation des systèmes à clientèle résidentielle

Parmi les 1 652 systèmes de distribution d’eau potable desservant une clientèle résidentielle, on distingue ceux qui sont sous la responsabilité des municipalités (1 114 systèmes) de ceux dont le responsable est privé (personne physique ou morale) (538 systèmes). Ces deux catégories de systèmes de distribution présentent des profils différents en ce qui a trait au nombre de personnes qu’ils desservent.

Comme illustré à la [figure 3.2](#), la catégorie des systèmes de distribution de petite taille (desservant de 201 à 500 personnes) et de très petite taille (desservant de 21 à 200 personnes) regroupe un grand nombre de systèmes à clientèle résidentielle (57,9 %). On y retrouve en effet 97,2 % des systèmes non municipaux et 39 % des systèmes municipaux. Il arrive par ailleurs que de petits systèmes de distribution non municipaux soient alimentés en eau potable par un autre système de distribution dont le responsable est une municipalité.

Figure 3.2 – Nombre de systèmes à clientèle résidentielle selon la population desservie en 2018



Les systèmes de distribution d'eau potable municipaux desservant plus de 8 000 personnes, bien qu'ils représentent seulement 7,3 % de tous les systèmes à clientèle résidentielle, assurent à eux seuls l'alimentation en eau potable de 72,9 % de la population du Québec (6,05 millions de personnes).

3.2.1.2. Situation des systèmes à clientèle touristique ou institutionnelle

La réglementation québécoise fixe des exigences aux responsables de systèmes de distribution d'eau potable desservant une clientèle touristique ou institutionnelle. La première catégorie inclut les établissements offrant des services de restauration et ceux qui proposent des services d'hébergement, tandis que la seconde regroupe notamment des établissements d'enseignement, des services de garde et des établissements de santé et de services sociaux. Ces deux catégories peuvent posséder leur propre source d'approvisionnement ou être raccordées à un autre système de distribution d'eau potable¹².

En 2018, la banque de données du Ministère comptait 1 902 systèmes de distribution à clientèle touristique ou institutionnelle incluant 155 systèmes dits « appendices » (voir [section 3.2.2](#)). Parmi ceux-ci, 1 599 distribuent de l'eau potable à une clientèle touristique et 303 approvisionnent une clientèle institutionnelle. Comparativement à la situation qui prévalait en 2014¹³, le nombre de systèmes à clientèle touristique a connu une légère baisse, tandis que le nombre de systèmes à clientèle institutionnelle est resté stable. La légère baisse constatée en ce qui concerne les systèmes à clientèle touristique peut résulter du fait que certains responsables choisissent d'afficher des pictogrammes « eau non potable » (voir [section 3.2.3](#)).

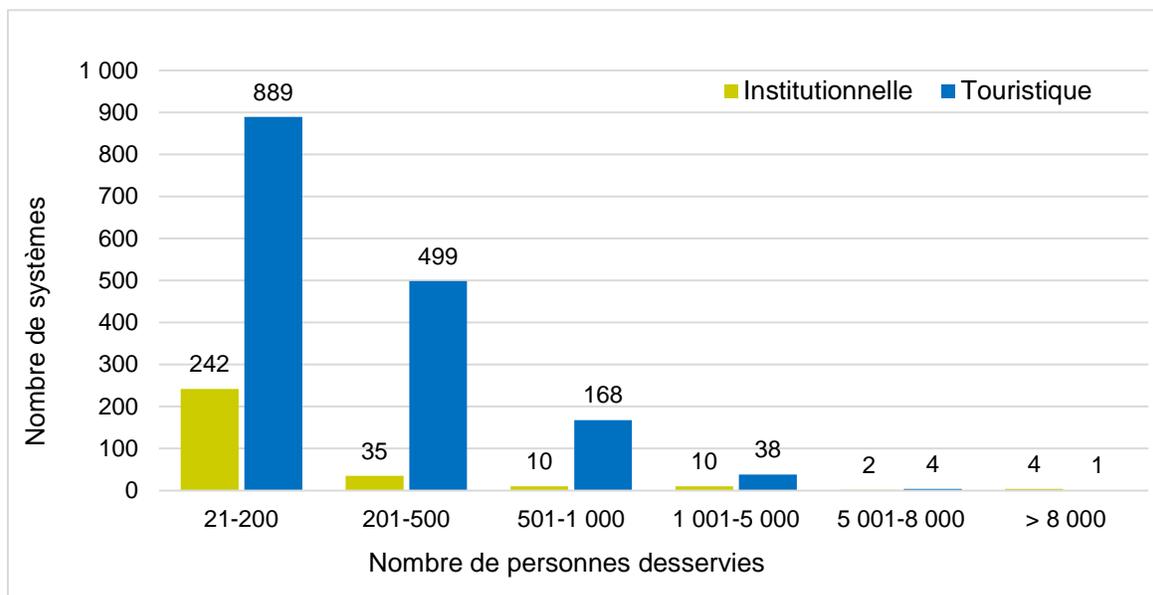
Un peu plus de 87 % des systèmes de distribution d'eau potable desservant une clientèle touristique ou institutionnelle sont de petite taille (de 201 à 500 personnes) ou de très petite taille (de 21 à 200 personnes).

¹² Dans le second cas, ils sont considérés comme un système de distribution si l'établissement comprend plusieurs bâtiments raccordés entre eux par des conduites d'eau potable.

¹³ *Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014* (2016).

La [figure 3.3](#) permet d'illustrer cette répartition. Il arrive également que certains de ces petits systèmes soient alimentés par un autre système sous la responsabilité d'une municipalité.

Figure 3.3 – Nombre de systèmes à clientèle touristique et institutionnelle selon la population desservie en 2018



Une particularité qui distingue les systèmes de distribution desservant une clientèle touristique et institutionnelle est leur caractère saisonnier, ce qui est le cas de 63,8 % des systèmes à clientèle touristique et de 51,2 % des systèmes à clientèle institutionnelle. La période d'ouverture des systèmes à clientèle touristique correspond principalement à la période estivale, tandis que les systèmes desservant une clientèle institutionnelle, dont plusieurs sont des écoles, sont fermés durant l'été.

3.2.2 Systèmes de distribution dits « appendices »

Depuis mars 2013, le Règlement établit un cadre particulier pour les systèmes de distribution qui desservent moins de 500 personnes et qui sont alimentés en eau potable par un système. Parmi les 230 systèmes identifiés comme réseaux appendices dans le système SEP, 75 desservent une clientèle résidentielle et 155 desservent une clientèle touristique ou institutionnelle. Dans ces situations, le Règlement précise que le responsable du système de distribution municipal doit ajouter le nombre de personnes desservies par le réseau appendice au nombre total de personnes à considérer pour déterminer la fréquence et le nombre d'échantillons à prélever pour le suivi de la qualité de l'eau distribuée.

3.2.3 Pictogramme « eau non potable »

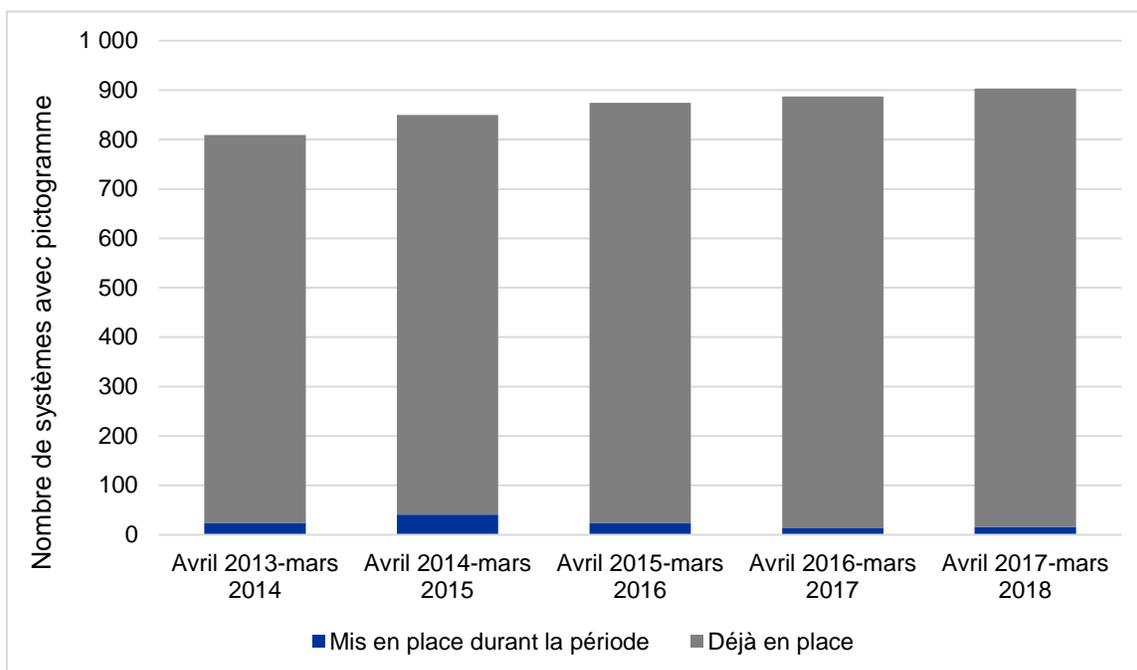
Les responsables de certains établissements touristiques peuvent se prévaloir d'une disposition particulière de la réglementation. Celle-ci leur permet de distribuer de l'eau non potable dans leur système de distribution dans la mesure où ils affichent à chaque robinet un pictogramme indiquant que l'eau desservie n'est pas potable. Les résultats des analyses de qualité de l'eau distribuée par ces systèmes ne sont pas transmis électroniquement à la banque de données du Ministère. Ils ne font donc pas partie des données présentées dans ce bilan.

Entre 2013 et 2018, le nombre de systèmes à clientèle touristique affichant un pictogramme « eau non potable » est passé de 785 à 887 (55,5 %) ([figure 3.4](#)). Cela pourrait s'expliquer entre autres par une

modification réglementaire qui a permis à davantage de responsables de systèmes de distribution desservant une clientèle touristique de se prévaloir de cette disposition.

Le responsable d'un établissement touristique situé au sud du 50^e parallèle qui affiche un pictogramme indiquant que l'eau n'est pas potable doit prélever au moins un échantillon par mois de l'eau destinée à l'hygiène personnelle afin de dénombrer les bactéries *E. coli*. Il doit également inscrire sur un registre la date du prélèvement et le nombre de bactéries *E coli* présentes dans l'échantillon. Ce registre doit être tenu à la disposition du Ministère pendant au moins cinq ans.

Figure 3.4 – Nombre de systèmes à clientèle touristique ayant recours au pictogramme « eau non potable » entre 2013 et 2018



3.3 Constats relatifs à la portée du Règlement

En lien avec la portée de la réglementation, la mise en œuvre du Règlement a permis de formuler les constats suivants :

- Certains systèmes de distribution d'eau potable sont assujettis au Règlement ainsi qu'à des lois et règlements sous la responsabilité d'autres ministères ou organismes (voir [constat 3.3.1](#));
- Les responsables de très petits systèmes de distribution peuvent rencontrer certaines difficultés à respecter l'ensemble des exigences du Règlement (voir [constat 3.3.2](#));
- Dans le cas des systèmes dits « appendices », le Règlement n'oblige pas le responsable du système municipal à échantillonner l'eau distribuée par ces systèmes (voir [constat 3.3.3](#));
- Le nombre de responsables de systèmes desservant une clientèle touristique à afficher des pictogrammes « eau non potable » a connu une légère augmentation (voir [constat 3.3.4](#)).

3.3.1 Chevauchement avec d'autres lois et règlements

Certains systèmes de distribution sont assujettis à la fois à des exigences du Règlement sur la qualité de l'eau potable ainsi qu'à celles de lois et règlements dont le suivi est sous la responsabilité d'autres ministères ou organismes. Bien qu'aucune contradiction entre ces différents cadres ne soit relevée, la situation actuelle peut être complexe et rendre difficile la tâche des responsables des systèmes qui doivent se conformer à ces différentes obligations.

3.3.1.1. Règlement sur la santé et la sécurité du travail

Les systèmes de distribution des entreprises desservant uniquement des travailleurs sont visés par les exigences de contrôle de la qualité fixées par le Règlement sur la santé et la sécurité du travail, dont le suivi est sous la responsabilité de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail.

Bien que les responsables de ces systèmes ne soient pas visés par les exigences de contrôle de la qualité (chapitre III) ni par celles encadrant la compétence requise des opérateurs de ces installations (chapitre V), certaines exigences du Règlement sur la qualité de l'eau potable s'appliquent, notamment :

- Les normes de qualité de l'eau potable (annexe 1);
- Les traitements à mettre en place (chapitre II)¹⁴;
- Les mesures à prendre en cas de résultat non conforme aux normes de qualité de l'eau potable (chapitre IV)¹⁵.

3.3.1.2. Loi sur les produits alimentaires et Règlement sur les aliments

La Loi sur les produits alimentaires et le Règlement sur les aliments, dont le suivi est sous la responsabilité du MAPAQ, encadrent la préparation des aliments en industrie et en restauration. Bien que ceux-ci exigent que l'eau utilisée pour la préparation des aliments et des surfaces de travail soit potable au sens du Règlement sur la qualité de l'eau potable, la mise en œuvre des exigences découlant des deux cadres réglementaires peut mener à une certaine confusion pour le responsable qui doit répondre à ces exigences. Le risque de confusion est d'autant plus grand pour les responsables d'établissements alimentaires qui doivent fournir de l'eau potable à leurs travailleurs, car ils sont assujettis à certaines dispositions du Règlement sur la qualité de l'eau potable, à celles du Règlement sur la santé et la sécurité du travail pour les travailleurs et aux exigences particulières du MAPAQ applicables selon leur secteur d'activité.

3.3.1.3. Code de construction

La Régie du bâtiment est responsable du suivi de l'application du Code de construction, qui comprend le chapitre III, Plomberie. Bien que le champ d'application du chapitre III du Code de construction concerne la plomberie à l'intérieur d'un bâtiment, une disposition fait référence au Règlement sur la qualité de l'eau potable. Par exemple, il oblige à ce que l'eau courante qui alimente les bâtiments soit potable. Il permet aussi qu'un bâtiment soit desservi par une eau non potable, mais seulement pour l'alimentation des toilettes et des urinoirs, ou des lavabos dans le cas spécifique prévu dans le Règlement (établissement touristique affichant des pictogrammes indiquant que l'eau n'est pas potable).

Le chapitre III, Plomberie prévoit également que les systèmes de traitement destinés à être installés à l'entrée du bâtiment ou au robinet doivent être conformes à des normes de fabrication ou de performance. Le responsable qui installe un tel traitement dans les bâtiments desservis par son système de distribution, tel que permis par l'article 9.1 du Règlement sur la qualité de l'eau potable, ou parce qu'il dispose de son propre approvisionnement, doit donc respecter les dispositions du chapitre III applicables.

¹⁴ Seulement pour les responsables qui ont installé un système de traitement ou qui ont modifié un système de traitement existant après le 8 mars 2012.

¹⁵ À l'exception des exigences encadrant les procédures de retour à la conformité.

D'autres dispositions du Code de construction (nouvelles installations) et du Code de sécurité (installations existantes) concernent la protection de la qualité de l'eau distribuée contre l'intrusion d'eau contaminée dans le système de distribution, soit :

- Exiger l'installation et la vérification annuelle de dispositifs antirefoulement sur tout équipement à risque et à l'entrée de tout bâtiment (les bâtiments résidentiels existants de huit logements ou moins ou de moins de trois étages ne sont pas assujettis);
- Interdire qu'un bâtiment alimenté par son propre puits soit raccordé au système de distribution.

3.3.1.4. Stratégie d'économie d'eau potable

La Stratégie québécoise d'économie d'eau potable¹⁶, dont le suivi est sous la responsabilité du MAMH, vise à rendre conditionnelle l'attribution de toute aide financière à l'adoption de mesures d'économie d'eau et de réduction des fuites de la part des municipalités. De même, la Stratégie invite les ministères et organismes à réduire la consommation d'eau des bâtiments qui sont sous leur responsabilité. Le Code de construction comporte des mesures visant à limiter la quantité d'eau consommée par certains appareils sanitaires (toilettes, urinoirs, éviers, lavabos, douches).

Les mesures de réduction de la consommation d'eau par personne permettent de retarder certains investissements majeurs tout en réduisant l'ampleur des réfections ou des agrandissements qui demeurent nécessaires. Toutefois, ces mesures ont généralement pour effet d'augmenter le temps de séjour de l'eau dans les infrastructures existantes, ce qui pourrait avoir un impact sur la qualité générale de l'eau distribuée, dont les normes sont fixées dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable.

3.3.2 Respect du Règlement par les très petits systèmes

On trouve au Québec 643 systèmes de distribution d'eau potable municipaux ou non municipaux desservant une clientèle résidentielle de 21 à 200 personnes. Les responsables de ces systèmes doivent notamment rendre conformes leurs équipements de traitement, s'assurer de la qualification de leurs opérateurs ainsi que prélever et faire analyser des échantillons de l'eau distribuée selon la fréquence requise. Cependant, les moyens financiers et techniques requis pour assurer le respect de l'ensemble des exigences du Règlement représentent un défi important pour ces responsables (voir aussi le [constat 4.3.3](#)).

À titre d'exemple, les systèmes de distribution à clientèle résidentielle ayant obtenu plus de cinq résultats positifs en *E. coli* (voir [section 6.2.1](#)) ou qui ont fait l'objet d'un avis d'ébullition durant l'ensemble de la période couverte par le présent bilan (voir [section 7.2.1](#)) sont majoritairement des systèmes desservant 200 personnes ou moins. Certains d'entre eux doivent maintenir des avis d'ébullition de longue durée puisque des solutions durables à un coût raisonnable n'ont pas pu être mises en œuvre à ce jour.

On observe, dans le [tableau 3.1](#), que de très petits systèmes de distribution municipaux ou non municipaux présentant des situations récurrentes de contaminations d'origine fécale ou un avis d'ébullition de longue durée se retrouvent dans la majorité des régions administratives du Québec. Ceux-ci sont néanmoins plus nombreux dans certaines régions, comme celles du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine.

¹⁶ *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable – Horizon 2019-2025* (2019).

Tableau 3.1 – Répartition par régions administratives des systèmes à clientèle résidentielle desservant 200 personnes ou moins présentant des situations récurrentes de contaminations d'origine fécale ou un avis d'ébullition de longue durée

Région administrative	Plus de 5 résultats positifs en <i>E. coli</i>		Avis d'ébullition durant l'ensemble de la période (2013-2018)	
	Municipal	Non municipal	Municipal	Non municipal
Bas-Saint-Laurent	5	2	4	-
Saguenay–Lac-Saint-Jean	-	-	-	3
Capitale-Nationale	-	2	1	3
Mauricie	-	-	-	-
Estrie	-	2	-	2
Montréal	-	-	-	-
Outaouais	-	-	-	-
Abitibi-Témiscamingue	1	-	2	-
Côte-Nord	-	-	-	-
Nord-du-Québec	-	-	-	-
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	2	1	4	1
Chaudière-Appalaches	-	-	1	1
Laval	-	-	-	-
Lanaudière	1	-	-	-
Laurentides	2	-	1	-
Montérégie	1	1	2	2
Centre-du-Québec	-	1	-	-
Total	12	9	15	12

3.3.3 Contrôle de la qualité de l'eau potable des systèmes dits « appendices »

Comme mentionné à la [section 3.2.2](#), un cadre réglementaire particulier existe pour les réseaux dits appendices qui sont de petits systèmes de distribution (desservant moins de 500 personnes) non municipaux à clientèle résidentielle, touristique ou institutionnelle alimentés en eau potable par un système municipal. Dans ces situations, le Règlement demande au responsable du système de distribution municipal d'ajouter le nombre de personnes desservies par le réseau appendice pour déterminer la fréquence et le nombre total d'échantillons à prélever. Cependant, le Règlement n'oblige pas le responsable du système municipal à échantillonner l'eau distribuée par ces réseaux appendices.

3.3.4 Affichage de pictogrammes « eau non potable »

Comme présenté à la [section 3.2.3](#), le Règlement permet à certains responsables d'établissements touristiques de distribuer de l'eau non potable. Cette disposition a été intégrée en 2005 pour les responsables d'établissements touristiques saisonniers. En 2012, la possibilité d'affichage de pictogrammes « eau non potable » a été élargie aux établissements touristiques non saisonniers situés dans des régions éloignées, comme le définit l'article 44.1 du Règlement. Comme l'illustre la [figure 3.4](#), le nombre de responsables de systèmes desservant une clientèle touristique à se prévaloir de cette disposition a connu une légère augmentation au cours de la période couverte par le présent bilan (jusqu'à 887 en 2018).

4. TRAITEMENTS, CONTRÔLE DE LA DÉSINFECTION ET SUIVI DE L'EAU BRUTE

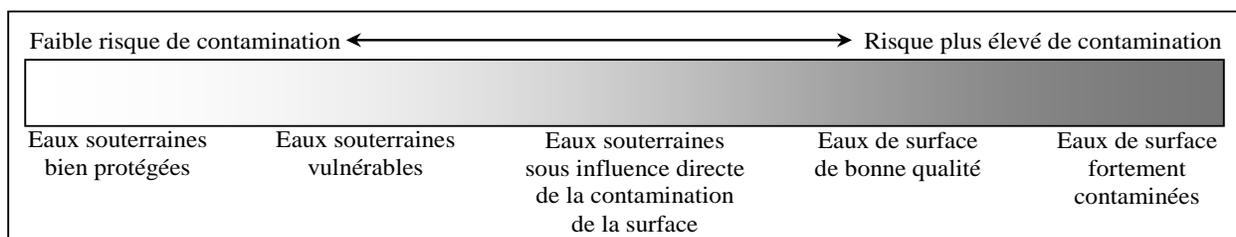
4.1 Résumé des exigences

Des exigences de traitement, de contrôle de la désinfection et de suivi de l'eau brute sont prévues dans le Règlement pour les responsables de systèmes qui distribuent de l'eau potable à partir de sources d'eau jugées vulnérables à une contamination microbiologique. Ces exigences augmentent en fonction de la dégradation de la qualité microbiologique de la source d'alimentation. De plus, le Règlement fixe des obligations de suivi de la qualité de l'eau brute à l'endroit des responsables de certaines installations alimentées en eau souterraine, soit celles où une contamination d'origine fécale n'a pas été confirmée, celles qui n'appliquent aucune désinfection, mais qui sont considérées comme vulnérables au sens du Règlement, et celles qui appliquent une désinfection qui ne permet pas d'atteindre le taux d'élimination requis pour les virus.

4.1.1 Exigences minimales de traitement et de contrôle de la désinfection

Le Règlement fixe des exigences de traitement minimal et des niveaux d'efficacité de la désinfection selon le type de source d'approvisionnement en eau et son degré de contamination microbiologique. La [figure 4.1](#) illustre le potentiel de contamination microbiologique des différentes sources d'eau utilisées dans la production d'eau potable.

Figure 4.1 – Sources d'eau en fonction de leur potentiel de contamination microbiologique¹⁷



Le [tableau 4.1](#) résume les exigences de traitement inscrites dans le Règlement en fonction de ce potentiel de contamination. Ces exigences ne s'appliquent pas aux propriétaires d'un puits individuel ni aux responsables de systèmes de distribution qui desservent uniquement une ou plusieurs entreprises. Néanmoins, ces propriétaires et responsables de systèmes doivent respecter les normes de qualité d'eau potable fixées par le Règlement, et les exigences de traitement deviennent applicables aux systèmes desservant une ou plusieurs entreprises lorsqu'un nouveau traitement est installé ou lorsqu'un traitement existant est modifié.

¹⁷ *Guide de conception des installations de production d'eau potable*, volume 1, chapitre 6.

Tableau 4.1 – Types de traitement et niveaux d'efficacité requis

Type d'eau prélevée		Traitements requis	Niveaux d'efficacité requis
Eau souterraine	Sans contamination fécale	Aucun	Ne s'applique pas
	Avec contamination fécale (article 6)	Désinfection en continu	≥ 99,99 % des virus
	Sous influence directe de l'eau de surface (ESSIDES ¹⁸) (article 5)	Filtration ¹⁹ et désinfection en continu	≥ 99,99 % des virus ≥ 99,9 % des kystes de <i>Giardia</i> ≥ 99,9 % des oocystes de <i>Cryptosporidium</i>
Eau de surface	≤ 15 <i>E. coli</i> /100 ml ²⁰ (article 5.1)		
	> 15 et ≤ 150 <i>E. coli</i> /100 ml (article 5.1)		≥ 99,999 % des virus ≥ 99,99 % des kystes de <i>Giardia</i> ≥ 99,9 % des oocystes de <i>Cryptosporidium</i>
	> 150 et ≤ 1 500 <i>E. coli</i> /100 ml (article 5.1)	Filtration et désinfection en continu	≥ 99,9999 % des virus ≥ 99,999 % des kystes de <i>Giardia</i> ≥ 99,99 % des oocystes de <i>Cryptosporidium</i>
	> 1 500 <i>E. coli</i> /100 ml (article 5.1)		≥ 99,99999 % des virus ≥ 99,9999 % des kystes de <i>Giardia</i> ≥ 99,999 % des oocystes de <i>Cryptosporidium</i>

Le [tableau 4.2](#) résume le contrôle de la désinfection qui doit être réalisé. Ce contrôle est jugé essentiel puisqu'il porte sur l'élimination de microorganismes qui peuvent affecter la santé des populations desservies, mais qui ne seront pas mesurés dans l'eau distribuée. Ce contrôle vise toutes les installations de traitement d'eau potable municipales et non municipales desservant 21 personnes et plus. Celui-ci doit être effectué à la sortie des unités de filtration ou de désinfection. Ces installations doivent également être équipées d'un système d'alarme pouvant signaler toute panne ou défectuosité susceptible de perturber le traitement. Par ailleurs, tout système de distribution qui achemine de l'eau désinfectée à plus d'un bâtiment doit être muni d'un équipement d'appoint afin d'assurer la désinfection de l'eau en cas de panne du traitement principal.

Depuis 2012, lorsque survient une défaillance de l'installation de traitement, le responsable doit aviser le Ministère et lui indiquer les mesures qu'il a prises ou qu'il entend prendre pour remédier à la situation (article 35.1).

Lorsque cette défaillance est susceptible de compromettre le respect des normes de qualité de l'eau potable, le responsable du système de distribution doit aviser sans délai les utilisateurs que l'eau est considérée comme impropre à la consommation et en informer la direction régionale de santé publique.

¹⁸ ESSIDES : eau souterraine sous influence directe de l'eau de surface, dont le protocole d'évaluation se trouve à la section 6.6 du *Guide de conception des installations de production d'eau potable*.

¹⁹ Dans certaines situations, une exemption de filtration peut être accordée dans la mesure où la source d'eau respecte certains critères présentés à l'article 5 du Règlement.

²⁰ Le degré de dégradation de l'eau brute est établi par une moyenne des résultats d'analyse d'*E. coli* obtenus sur une période de 12 mois, et la moyenne la plus élevée des 36 derniers mois est retenue pour établir l'exigence d'efficacité du traitement.

Les responsables d'installations municipales ou non municipales desservant 500 personnes ou moins peuvent effectuer les mesures de contrôle de l'efficacité de la désinfection et de la filtration par un échantillonnage quotidien. Lorsque les installations desservent plus de 500 personnes, les responsables doivent mettre en place des équipements de mesure en continu. Tous les responsables de ces installations doivent inscrire plusieurs données dans un registre. Finalement, depuis mars 2013, les installations de traitement desservant plus de 20 000 personnes doivent être munies d'un logiciel de calcul permettant de déterminer en continu le taux d'élimination des virus de *Giardia* et de *Cryptosporidium* atteint. Pour ce faire, le logiciel utilise les données recueillies par les appareils de suivi des équipements de traitement²¹.

Tableau 4.2 – Exigences minimales du contrôle de la désinfection pour les installations de traitement municipales et non municipales (articles 22 et 22.1)

Type de traitement	Paramètres	Population	Fréquence	Caractéristiques
Filtration (eau de surface et ESSIDES)	Turbidité	≤ 500	1x par jour, 5 jours sur 7	Vérification du respect de la norme de turbidité à la sortie des filtres et, le cas échéant, de l'efficacité de la filtration pour l'élimination des virus de <i>Giardia</i> et de <i>Cryptosporidium</i> .
		> 500	Lecture en continu ²² , inscription toutes les 4 heures	
		> 20 000	Lecture et calcul en continu	
Désinfection	Désinfectant résiduel ²³ Débit d'eau Volume d'eau pH ²⁴ Température	≤ 500	1x par jour, 5 jours sur 7	Vérification de la concentration en désinfectant résiduel libre à la sortie de l'installation de traitement et, le cas échéant, de l'efficacité de la désinfection pour l'élimination des virus de <i>Giardia</i> et de <i>Cryptosporidium</i> .
	Désinfectant résiduel Débit d'eau Volume d'eau	> 500	Lecture en continu, inscription toutes les 4 heures	
	pH Température		Lecture et inscription 1x par jour	
	Désinfectant résiduel Débit d'eau Volume d'eau pH Température	> 20 000	Lecture et calcul en continu	

Soulignons également que le Règlement exige que certains responsables de systèmes de distribution obtiennent un avis ou une attestation d'un professionnel reconnu. En effet, depuis mars 2012, les responsables de systèmes alimentés en eau souterraine présentant une contamination d'origine fécale doivent obtenir un avis selon lequel leur traitement de désinfection peut atteindre au moins 99,99 % d'enlèvement des virus (article 6). De plus, depuis mars 2017, les responsables d'installations de traitement

²¹ Page Web du Logiciel de calcul en continu permettant de déterminer le taux d'élimination des protozoaires et des virus consultée en décembre 2019.

²² Bien que le Règlement ne le précise pas, les outils publiés par le Ministère mentionnent qu'au minimum, une lecture par période de 15 minutes permet de respecter cette obligation.

²³ C'est la plus faible concentration pendant la période visée qui doit être utilisée.

²⁴ Seulement lorsque le chlore est utilisé.

desservant plus de 5 000 personnes doivent obtenir, tous les cinq ans, une attestation selon laquelle leurs installations satisfont aux exigences des articles 5, 5.1, 6, 8, 9, 9.1 et 22 du Règlement (article 53.2).

4.1.2 Suivi de la qualité microbiologique de l'eau brute

Le Règlement formule à l'endroit des responsables de plusieurs systèmes de distribution d'eau potable des exigences relatives au suivi périodique de la qualité microbiologique de leur eau brute. Ce suivi peut notamment permettre d'évaluer la nécessité d'appliquer une désinfection ou d'accroître l'efficacité du traitement déjà en place. Le [tableau 4.3](#) présente les différentes situations requérant un suivi de la qualité de l'eau brute, les paramètres à mesurer ainsi que la fréquence à respecter.

Tableau 4.3 – Résumé des exigences de suivi de la qualité microbiologique de l'eau brute

Type d'approvisionnement et de traitement	Paramètres à mesurer	Fréquence
Eau souterraine sans désinfection, vulnérable selon l'indice DRASTIC ^{25 26} et comportant des sources de contamination fécale dans l'aire de protection bactériologique (article 13)	<i>E. coli</i> Entérocoques	Mensuelle
Eau souterraine sans désinfection, vulnérable selon l'indice DRASTIC et comportant des sources de contamination fécale dans l'aire de protection virologique (article 13)	Coliphages F-spécifiques	Mensuelle
Eau souterraine qui fait l'objet d'une désinfection ne permettant pas l'élimination minimale de 99,99 % des virus (article 21.1)	<i>E. coli</i> Entérocoques	Mensuelle
Eau de surface ou ESSIDES (article 22.0.1)	<i>E. coli</i>	Mensuelle (de 1 001 à 5 000 personnes)
		Hebdomadaire (plus de 5 000 personnes)
Eau de surface ou ESSIDES n'ayant fait l'objet, depuis 2001, d'aucun traitement par floculation, filtration lente ou filtration par membrane (article 53.0.1)	<i>E. coli</i>	Mensuelle (non municipal)
		Hebdomadaire (municipal)

4.2 Exposé de la situation

4.2.1 Provenance de l'eau des systèmes de distribution

Le Québec compte d'importantes sources potentielles d'eau potable, tant à partir des eaux de surface (lacs, rivières et fleuve) qu'à partir des eaux souterraines. L'eau souterraine peut dans certains cas être distribuée

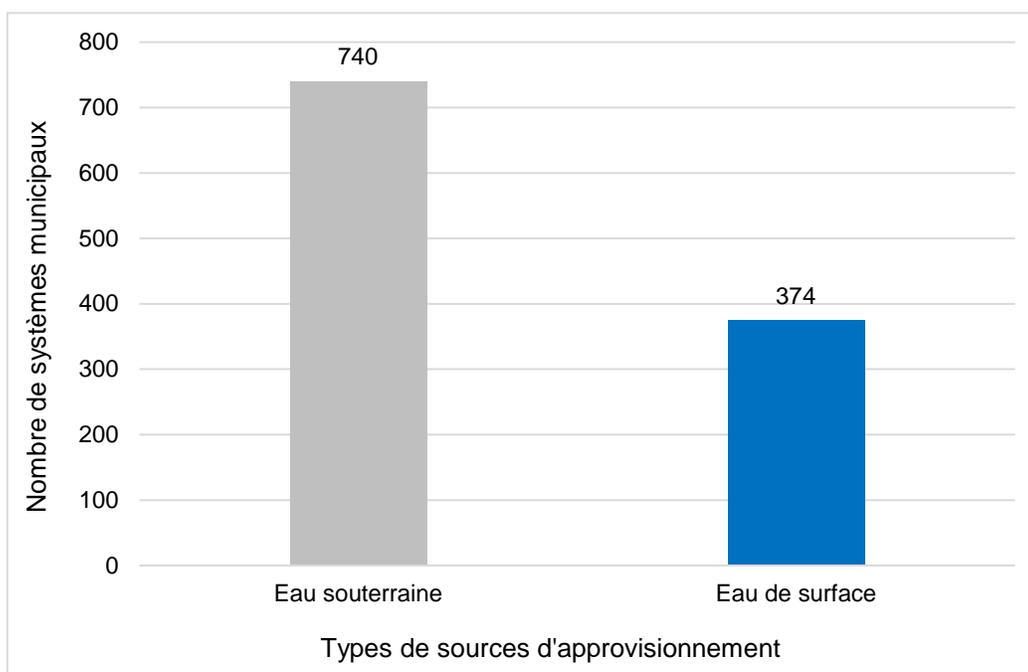
²⁵ Cette méthode permet d'évaluer la susceptibilité d'un contaminant qui serait présent à la surface à s'infiltrer dans le sol et à percoler verticalement jusqu'à une nappe d'eau souterraine. Plus un contaminant devra parcourir une grande distance et mettre du temps pour atteindre une nappe, moins l'eau souterraine sera vulnérable.

²⁶ *Détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC* (2019).

sans traitement, tandis que l'eau de surface est de qualité variable et doit systématiquement faire l'objet de traitements avant sa distribution.

La [figure 4.2](#) compare les types d'approvisionnement des systèmes de distribution municipaux en 2018. On constate que le nombre de systèmes approvisionnés en eau souterraine (740) et en eau de surface (374) est relativement le même qu'en 2014²⁷. De manière globale, les données indiquent qu'en 2018, 839 municipalités étaient responsables d'un ou de plusieurs systèmes de distribution d'eau potable desservant une clientèle résidentielle.

Figure 4.2 – Nombre de systèmes de distribution municipaux à clientèle résidentielle en fonction de la provenance de l'eau en 2018

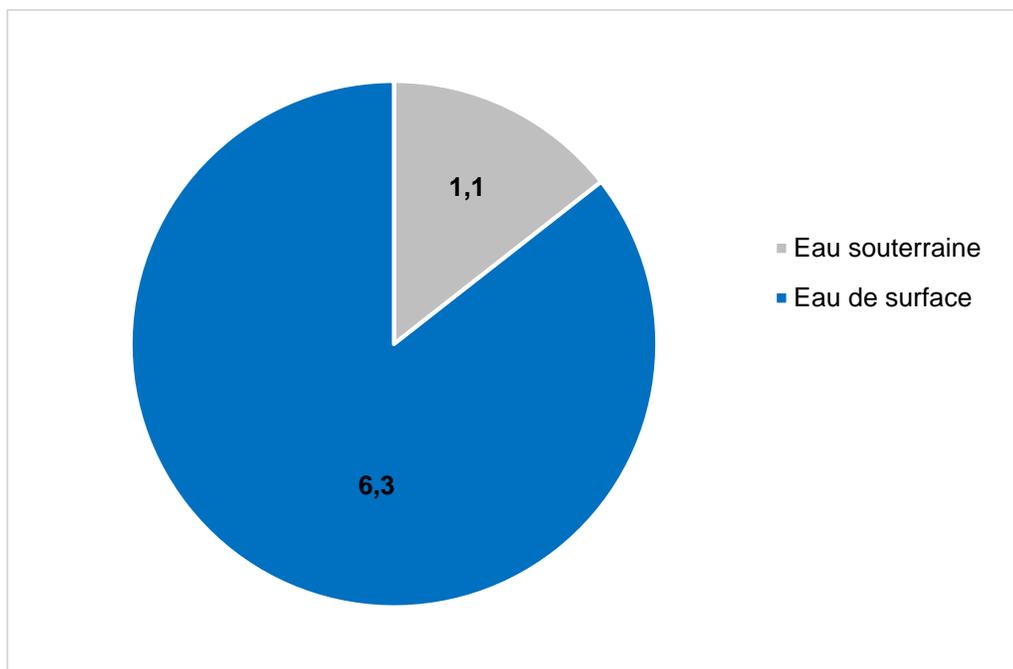


Les systèmes municipaux approvisionnés en eau de surface²⁸ desservent, malgré leur nombre plus faible, la grande majorité de la population, comme illustré dans la [figure 4.3](#). En effet, ceux-ci desservent la population des grandes villes du Québec.

²⁷ *Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014* (2016).

²⁸ Inclut les systèmes de distribution alimentés par un mélange d'eau de surface et d'eau souterraine.

Figure 4.3 – Nombre de personnes desservies (en millions) par les systèmes municipaux selon leur mode d’approvisionnement en eau potable en 2018



Les municipalités approvisionnées en eau de surface puisent cette eau dans différents types de milieux. Les systèmes de distribution alimentés par le fleuve Saint-Laurent sont ceux qui assurent le service à la plus grande proportion de la population (48 %, comparativement à 44 % pour les rivières et 8 % pour les lacs). Malgré des nombres similaires de personnes desservies, les systèmes municipaux alimentés par le fleuve sont moins nombreux (59) que ceux alimentés par des rivières (198).

4.2.2 Traitements appliqués par les installations desservant des systèmes de distribution à clientèle résidentielle

Les traitements appliqués par les installations sont en grande partie modulés par leur type de source d’approvisionnement (eau souterraine ou de surface). La présente section fournit un portrait de différents types de traitements appliqués en 2018 dans les installations desservant une clientèle résidentielle.

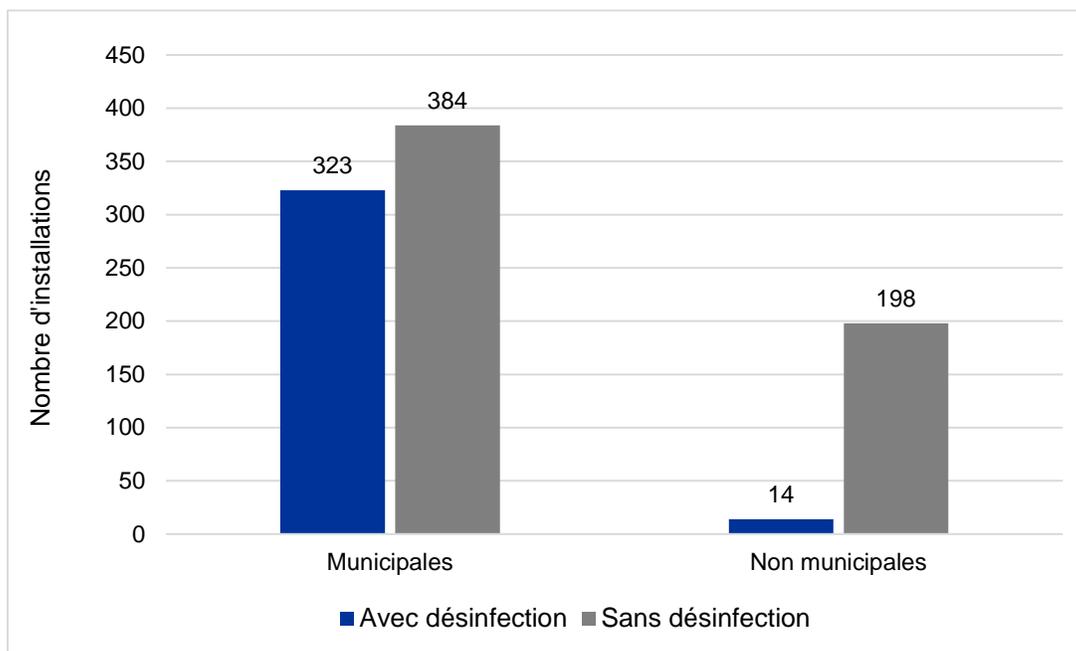
En vertu de la réglementation en vigueur au Québec, aucune exigence de traitement ne s’applique à l’eau souterraine, à moins qu’elle ne présente une contamination microbologique ou qu’un contaminant chimique dépasse la norme établie. Par contre, pour une eau de surface, une filtration et une désinfection sont généralement requises.

4.2.2.1. Procédés de traitement appliqués à l’eau souterraine

On compte 919 installations de production d’eau potable approvisionnées en eau souterraine desservant une clientèle résidentielle. Ce nombre n’inclut pas les installations dont l’approvisionnement est ESSIDES; celles-ci sont abordées à la [section 4.2.2.2](#). Parmi ces 919 installations de production, comme illustré à la

[figure 4.4](#), 323 des 707 installations municipales (45,7 %) et 14 des 212 installations non municipales (6,6 %) appliquent une désinfection de l'eau avant sa distribution. Le nombre d'installations de production d'eau potable à clientèle résidentielle qui appliquent une désinfection de l'eau souterraine avant sa distribution a connu, depuis 2001, une hausse importante.

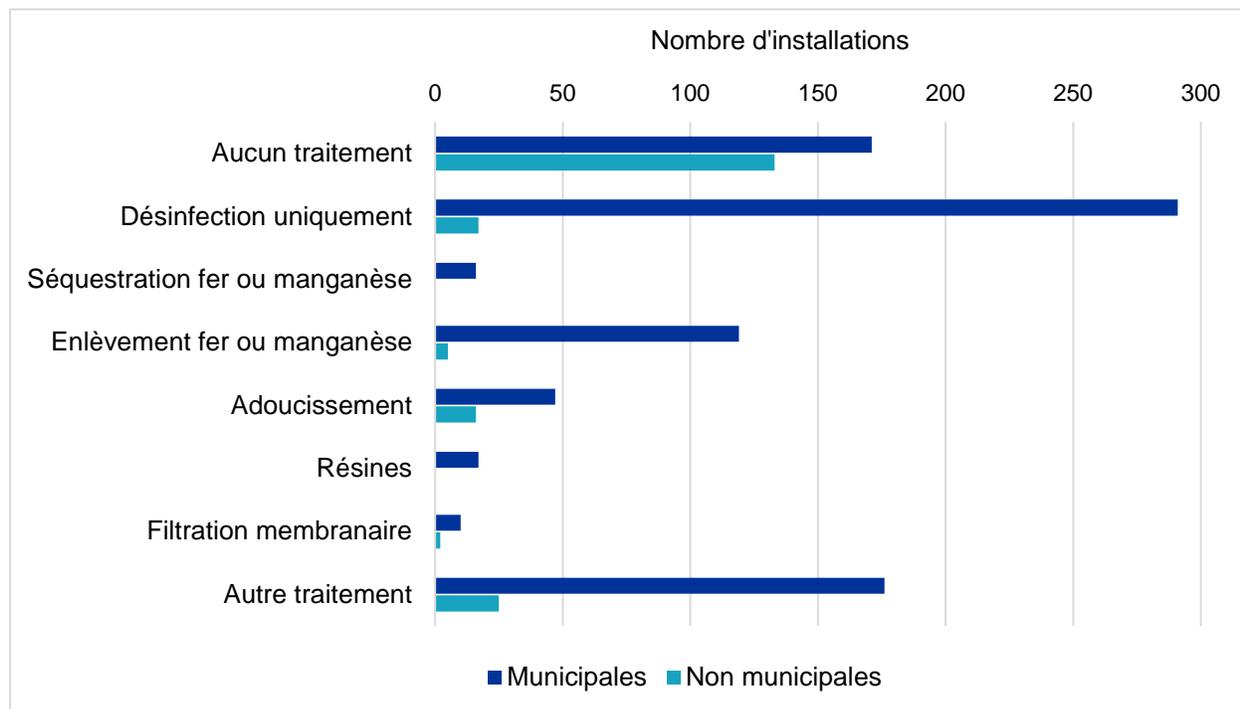
Figure 4.4 – Répartition des installations de production d'eau potable desservant une clientèle résidentielle approvisionnées en eau souterraine selon l'application ou non d'un procédé de désinfection en 2018



Le responsable d'une installation approvisionnée en eau souterraine considérée comme vulnérable au sens du Règlement (voir [tableau 4.3](#)) et qui n'applique pas de désinfection doit réaliser des contrôles mensuels de la qualité de son eau brute. Si les résultats montrent une contamination, la désinfection est alors requise. Néanmoins, même en l'absence de contamination d'origine fécale de l'eau brute, le responsable d'une installation de production d'eau potable peut installer un traitement de désinfection de manière préventive.

Différents autres procédés de traitement peuvent être appliqués à une eau souterraine, par exemple pour corriger un problème de qualité organoleptique ou enlever un contaminant chimique. La [figure 4.5](#) présente la répartition des installations de production d'eau potable selon les principaux procédés appliqués.

Figure 4.5 – Application de différents procédés de traitement dans les installations approvisionnées en eau souterraine desservant une clientèle résidentielle en 2018



On peut constater que 171 installations de production d'eau potable municipales alimentées en eau souterraine (24,1 %) n'appliquent aucun traitement avant sa distribution (figure 4.5). Ce nombre apparaît en diminution depuis l'année 2014²⁹, alors que l'on comptait 183 installations municipales dans cette situation. Cette diminution va de pair avec l'augmentation rapportée du nombre d'installations qui appliquent une désinfection. Par ailleurs, 133 installations de production d'eau potable non municipales (62,7 %) n'appliquent aucun traitement à l'eau souterraine avant sa distribution.

La figure 4.5 permet également d'observer que la désinfection appliquée seule est la situation la plus fréquemment retrouvée pour les installations municipales (41,2 % ou 291 installations). Pour leur part, les procédés visant l'enlèvement du fer ou du manganèse sont appliqués dans 119 installations municipales (16,8 %) et 5 installations non municipales (2,4 %). L'utilisation de résines (cationiques ou anioniques), permettant notamment d'éliminer des composés visés par des normes, est relevée dans 17 installations municipales (2,4 %). Quant à elle, la filtration membranaire est appliquée dans 10 installations municipales (1,4 %) et 2 installations non municipales (0,9 %). Il est à noter que certaines installations peuvent avoir recours à plusieurs procédés et viser plus d'un objectif à la fois.

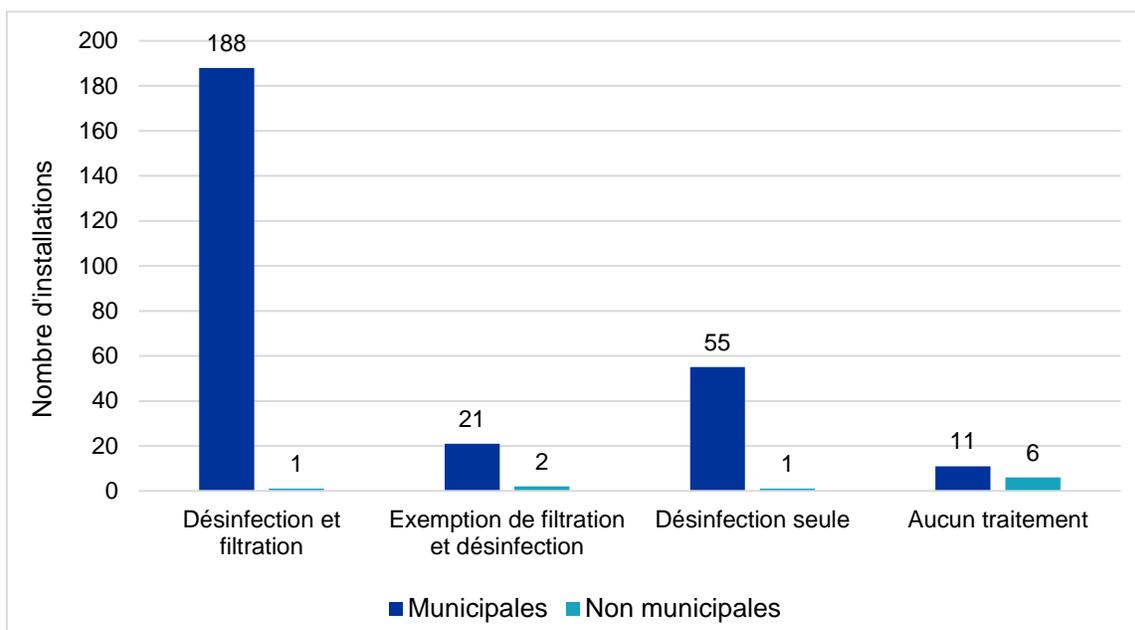
4.2.2.2. Procédés de désinfection appliqués à l'eau de surface et aux ESSIDES

On retrouve un procédé de désinfection dans la quasi-totalité (96 %) des 275 installations de production d'eau potable municipales approvisionnées en eau de surface ou ESSIDES. Comme illustré à la figure 4.6, parmi ces installations municipales, on en compte 188 (68,4 %) qui appliquent un procédé de filtration, tandis que 21 autres installations municipales (7,6 %) ont une exemption de filtration compte tenu de la qualité exceptionnelle de leur eau brute. Dans les deux cas, il s'agit d'une hausse puisqu'en 2014 on

²⁹ Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014 (2016).

comptait respectivement 154 et 10 installations municipales dans ces situations. Pour ce qui est des 10 installations de production d'eau potable non municipales approvisionnées en eau de surface ou ESSIDES, une d'entre elles (10 %) applique un procédé de filtration, tandis que deux (20 %) ont une exemption de filtration.

Figure 4.6 – Procédés de désinfection appliqués dans les installations approvisionnées en eau de surface ou ESSIDES desservant une clientèle résidentielle en 2018



La [figure 4.6](#) permet par ailleurs de constater que l'on compte 66 installations de production d'eau potable municipales (24 %) dont les procédés de traitement en place sont insuffisants pour atteindre les pourcentages d'élimination prévus à l'article 5 puisqu'elles appliquent seulement une désinfection au chlore ou qu'aucun traitement n'est appliqué. Parmi celles-ci, 29 installations sont approvisionnées par une ESSIDES et 37 par de l'eau de surface. La diminution du nombre des installations approvisionnées en eau de surface dans cette situation se poursuit puisqu'on en comptait 200 en 2001, 87 en 2011 et 57 en 2014. Par ailleurs, on observe que les procédés de traitement en place sont insuffisants pour atteindre les pourcentages d'élimination prévus par la réglementation dans le cas de 7 installations non municipales (70 %).

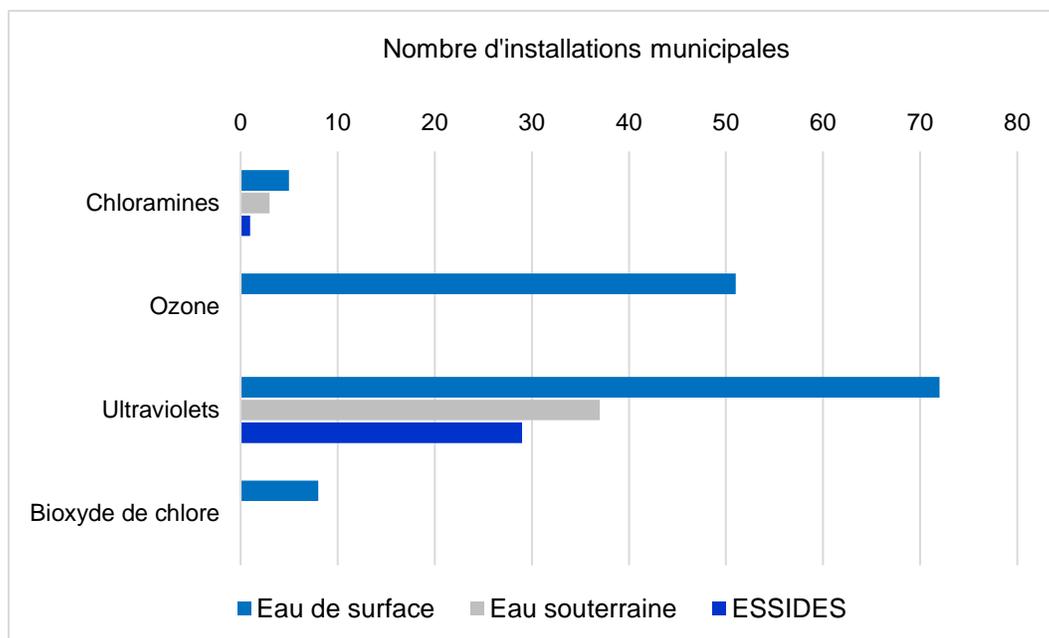
Les systèmes de distribution alimentés par des installations qui appliquent une désinfection au chlore seulement sont généralement de petite ou de moyenne taille (5 000 personnes desservies ou moins), tandis que les systèmes alimentés par des installations n'appliquant aucun traitement sont pour la plupart de très petite taille (200 personnes desservies ou moins). Le Ministère, conjointement avec le MAMH et les directions de santé publique des régions concernées, continue d'assurer un suivi des actions entreprises par les responsables de ces systèmes afin que leur situation soit régularisée (voir constat de mise en œuvre à la [section 4.3.3](#)).

4.2.2.3. Autres procédés de désinfection utilisés

Dans les installations de traitement municipales, la désinfection de l'eau potable est très majoritairement effectuée à l'aide de chlore. Néanmoins, d'autres procédés de désinfection peuvent également être appliqués. Un procédé peut alors remplacer le chlore (ex. : chloramines) ou être utilisé en complément du chlore (ex. : bioxyde de chlore, rayonnement ultraviolet et ozone). On trouve à la [figure 4.7](#) le nombre

d'installations de traitement employant ces différents procédés. Il est important de noter qu'une même installation peut employer plus d'un procédé.

Figure 4.7 – Utilisation de procédés de désinfection autres que la chloration dans les installations municipales au Québec



De manière semblable à la situation qui prévalait en 2014³⁰, on peut constater que les chloramines demeurent utilisées dans un très faible nombre d'installations (9) et que l'ozone ainsi que le bioxyde de chlore demeurent utilisés uniquement dans des installations de traitement alimentées en eau de surface (51 installations pour l'ozone et 8 pour le bioxyde de chlore). Le rayonnement ultraviolet présente toutefois une augmentation importante de son utilisation. Ainsi, on compte 66 installations municipales approvisionnées en eau souterraine ou ESSIDES qui appliquent un tel procédé, alors qu'en 2014 on en comptait 47. Pour leur part, le nombre d'installations approvisionnées en eau de surface qui comptent un traitement aux ultraviolets est passé de 38 en 2014 à 72 en 2018.

L'utilisation du rayonnement ultraviolet permet d'assurer l'élimination des protozoaires *Giardia* et *Cryptosporidium* lorsque l'eau souterraine est considérée comme étant ESSIDES. Pour la désinfection de l'eau de surface, l'ajout d'un tel procédé à la chaîne de traitement permet de soutenir les équipements de traitement déjà en place et d'assurer l'élimination de ces protozoaires, principalement lorsque la source d'eau présente une contamination microbiologique plus importante.

4.2.2.4. Défaillance de l'installation de traitement

Entre 2013 et 2018, plus d'une centaine de défaillances de l'installation de traitement ont été signalées au Ministère pour plus de 60 installations. Une défaillance correspond à un événement (bris, panne, mauvais fonctionnement, etc.) susceptible d'entraîner une détérioration de la qualité de l'eau traitée.

³⁰ Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014 (2016).

D'autres situations, comme le non-respect de la concentration minimale de désinfectant résiduel à la sortie du traitement, l'obtention de mesures de turbidité excédant la norme à la sortie des filtres ou l'obtention de niveaux d'élimination des virus et des protozoaires inférieurs à ceux requis par le Règlement (voir [tableaux 4.1](#) et [4.2](#)), doivent amener le responsable de l'installation de traitement à mettre rapidement en place des mesures correctrices.

Un avis d'ébullition de l'eau ou de non-consommation n'a pas à être diffusé systématiquement lorsque survient une défaillance. Cependant, un avis est requis lorsque le responsable juge que l'événement survenu peut mener à une situation de non-respect de l'une des normes de qualité, notamment celle exigeant l'absence de tout microorganisme pathogène ou indicateur de contamination fécale dans l'eau mise à la disposition de l'utilisateur (voir [section 7.2](#)).

4.2.2.5. Traitement appliqué pour la réduction de la corrosion

En 2018, 71 installations municipales, alimentant un total de près de 2 millions de personnes, appliquaient un traitement pour réduire la corrosion dans le système de distribution. Le contrôle de la corrosion permet de diminuer la dissolution de certains métaux, comme le plomb ou le cuivre, pouvant être présents dans certaines composantes des canalisations du système de distribution ou de la tuyauterie interne des résidences ou bâtiments (voir [section 6.2.2](#)).

4.2.3 Qualité microbiologique de l'eau brute

Comme présenté à la [section 4.1.2](#), les responsables de plusieurs installations de production d'eau potable doivent suivre la qualité microbiologique de leur eau brute, et certains responsables d'installations non visées par cette obligation ont pu juger pertinent de réaliser ces analyses. Les résultats issus du suivi de l'eau brute, pour la période de 2013 à 2018, sont présentés ci-dessous.

4.2.3.1. Analyses d'eau brute en eau souterraine

On compte 892 installations de production approvisionnées en eau souterraine qui, entre 2013 et 2018, ont fait réaliser des analyses de la qualité de leur eau brute pour au moins un des trois paramètres désignés par le Règlement, soit les bactéries *E. coli*, les bactéries entérocoques et les virus coliphages F-spécifiques. Au total, 84 804 analyses de ces paramètres ont été réalisées durant cette période, ce qui représente près du triple du nombre d'analyses effectuées dans le même contexte entre 2010 et 2014³¹. Ces analyses concernent un total de 48 708 échantillons prélevés.

Les bactéries *E. coli*, les bactéries entérocoques et les virus coliphages F-spécifiques sont trois indicateurs de contamination d'origine fécale considérés comme complémentaires dans le cadre du Règlement. Les bactéries *E. coli* et les bactéries entérocoques permettent d'indiquer un risque de contamination de l'eau brute par des bactéries pathogènes. Les virus coliphages F-spécifiques indiquent un risque que des virus qui peuvent rendre les humains malades soient également présents. La présence de l'un ou l'autre de ces indicateurs dans un échantillon est communément appelée un résultat « positif ».

Le [tableau 4.4](#) présente le nombre total de résultats ainsi que le nombre de résultats positifs obtenus pour chacun des paramètres analysés dans l'eau brute.

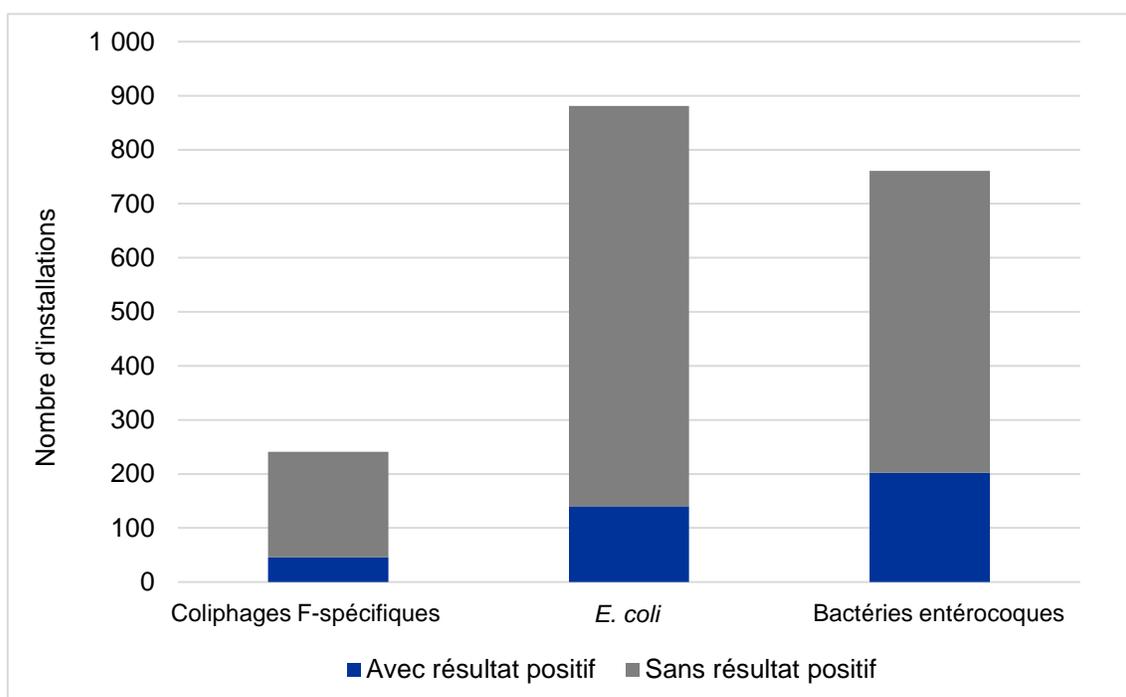
³¹ *Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014* (2016).

Tableau 4.4 – Nombre total de résultats et nombre de résultats montrant la présence de paramètres indicateurs de contamination fécale

Paramètre	Nombre total de résultats	Nombre de résultats positifs	Pourcentage de résultats positifs
Bactéries <i>E. coli</i>	42 090	670	1,59 %
Bactéries entérocoques	30 978	916	2,96 %
Coliphages F-spécifiques	11 736	98	0,84 %

La [figure 4.8](#) présente le nombre d'installations ayant réalisé au moins une analyse pour l'un ou l'autre des paramètres durant la période, de même que le nombre d'installations ayant obtenu au moins un résultat positif.

Figure 4.8 – Nombre d'installations ayant réalisé au moins une analyse des paramètres visés à l'eau brute entre 2013 et 2018



Le nombre plus faible d'installations dont l'eau a été analysée pour vérifier la présence des virus coliphages F-spécifiques est cohérent avec le fait que cette analyse n'est exigée que dans certains contextes particuliers ([tableau 4.3](#)).

Près du tiers (26,5 %) des installations dont l'eau a fait l'objet de l'analyse des bactéries entérocoques ont obtenu un résultat positif durant la période et ces proportions ont été de 19,1 % des installations pour les coliphages F-spécifiques et de 15,9 % des installations pour les bactéries *E. coli*. Au total, les échantillons d'eau de 287 installations ont présenté au moins un résultat positif pour l'un ou l'autre de ces trois paramètres, ce qui représente 32,2 % de toutes les installations dont l'eau a été analysée. Les données indiquent par ailleurs que ces résultats positifs surviennent davantage durant l'été.

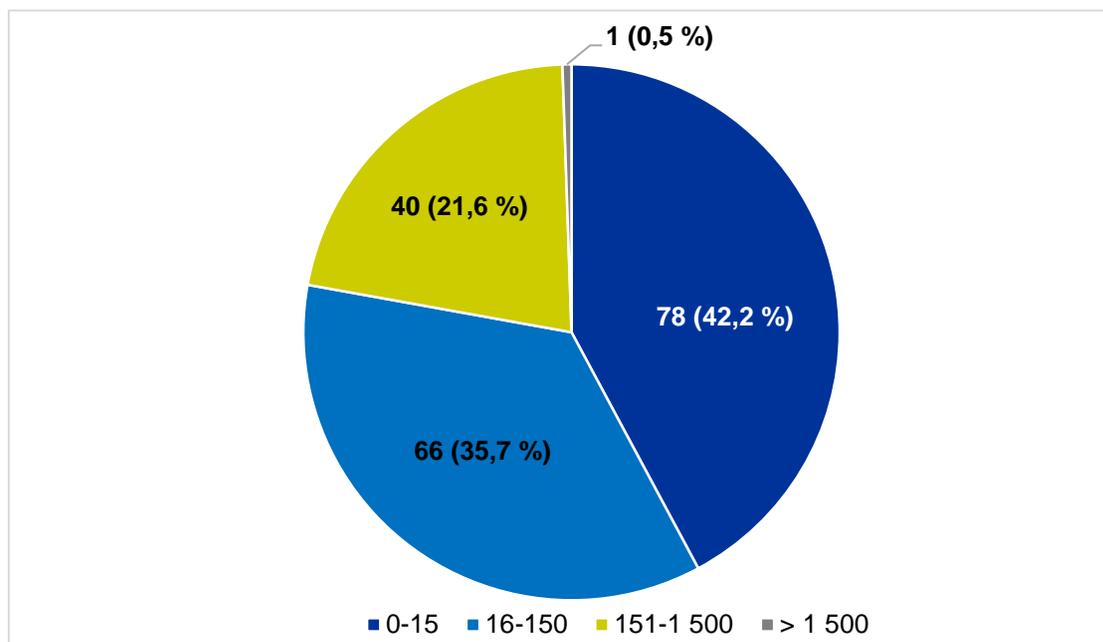
Le faible pourcentage d'échantillons dont l'analyse a montré la présence d'un indicateur de contamination d'origine fécale ([tableau 4.4](#)), et la proportion relativement élevée des installations qui ont obtenu au moins un résultat positif durant la période couverte, confirment l'importance que ces analyses soient réalisées de manière régulière à l'eau brute des installations visées. En effet, seule l'analyse régulière de l'eau brute peut mettre en lumière un problème sporadique de contamination.

4.2.3.2. Analyses d'eau brute en eau de surface ou ESSIDES

Avant 2013, seules les installations de traitement alimentées en eau de surface ou ESSIDES qui ne répondaient pas aux exigences minimales de traitement (filtration et désinfection) devaient faire le suivi de la qualité de leur eau brute. À partir de mars 2013, une nouvelle obligation réglementaire de suivi de l'eau brute a été appliquée à l'ensemble des installations de traitement municipales approvisionnées en eau de surface ou ESSIDES et desservant plus de 1 000 personnes, y compris celles comportant une filtration et une désinfection ([tableau 4.3](#)). Cette obligation vise à fixer l'exigence d'efficacité minimale à atteindre par l'installation de traitement ([tableau 4.1](#)).

L'exigence d'efficacité minimale de traitement est établie selon la moyenne la plus élevée des résultats d'analyse de bactéries *E. coli* obtenus sur une période de 12 mois consécutifs à l'intérieur des 36 derniers mois. Plus l'eau brute contient d'*E. coli*, plus le traitement doit être performant. La [figure 4.9](#) montre la répartition des moyennes les plus élevées des 185 installations visées, calculées à partir des 23 709 résultats d'analyse d'*E. coli* transmis au Ministère entre mars 2015 et mars 2018 (36 mois).

Figure 4.9 – Répartition des installations approvisionnées en eau de surface ou ESSIDES selon la moyenne la plus élevée des résultats d'*E. coli* à l'eau brute (en UFC/100 ml) calculée sur 12 mois consécutifs en considérant les 36 mois précédents mars 2018



La [figure 4.9](#) permet de constater que l'eau brute de 42,2 % des installations de traitement présente une très faible concentration moyenne de bactéries *E. coli*. Par ailleurs, l'eau de 40 installations (21,6 %) présente une moyenne se situant entre 151 et 1 500 UFC/100 ml, ce qui dénote que l'eau brute y est fréquemment dégradée. De plus, une moyenne supérieure à 1 500 UFC/100 ml, qui correspond à une eau brute passablement dégradée, a été obtenue à l'eau brute d'une installation.

L'ensemble de ces installations répond aux exigences minimales de traitement et comporte donc une filtration ainsi qu'une désinfection. Compte tenu des exigences d'efficacité de traitement plus élevées auxquelles certaines installations doivent se conformer, des procédés de traitement supplémentaires devront être mis en place par les responsables des installations concernées. À cet effet, 13 de ces installations (31,7 %) utilisent déjà les ultraviolets afin d'augmenter l'efficacité de leur traitement.

4.3 Constats relatifs aux exigences minimales de traitement et de contrôle de la désinfection

En lien avec les exigences minimales de traitement et de contrôle de la désinfection, la mise en œuvre du Règlement et l'évolution des connaissances ont permis de formuler les constats suivants :

- Selon le Règlement, la désinfection de l'eau souterraine est requise lorsque des résultats indiquent qu'elle présente une contamination d'origine fécale, tandis que Santé Canada recommande que toutes les eaux soient désinfectées (voir [constat 4.3.1](#));
- Le Règlement ne prévoit pas de disposition transitoire pour tous les types d'installations de traitement (voir [constat 4.3.2](#));
- Les responsables de petits systèmes de distribution peuvent avoir de la difficulté à satisfaire à l'ensemble des exigences réglementaires en ce qui a trait au traitement de l'eau de surface (voir [constat 4.3.3](#));
- Des données analysées dans le cadre d'un exercice théorique utilisant l'approche d'évaluation quantitative du risque microbien (ÉQRM³²) indiquent que les niveaux de traitement requis par le Règlement seraient suffisants lorsque les sources d'approvisionnement ont une concentration moyenne d'*E. coli* plus élevée, mais pourraient être moins protecteurs lorsque les sources d'approvisionnement présentent de plus faibles concentrations moyennes en *E. coli* (voir [constat 4.3.4](#));
- L'absence d'obligation de calcul en continu des performances de traitement pour les installations desservant moins de 20 000 personnes pourrait avoir pour conséquence que les responsables de telles installations ne disposeraient pas de l'information requise pour réagir rapidement lorsque les performances ne seraient pas atteintes (voir [constat 4.3.5](#));
- Une évaluation du contenu des attestations, indiquant que les installations de traitement desservant plus de 5 000 personnes satisfont aux exigences prescrites par le Règlement, a permis d'identifier certaines améliorations possibles à cet effet (voir [constat 4.3.6](#)).

4.3.1 Désinfection des eaux souterraines

En vertu du Règlement, la désinfection de l'eau souterraine est requise lorsque des résultats indiquent qu'elle présente une contamination d'origine fécale. En 2019, Santé Canada a mis à jour sa recommandation sur les virus entériques dans l'eau potable³³ afin d'y inclure les connaissances les plus récentes, notamment rapporter des études qui ont détecté des virus à la fois dans des aquifères confinés et des aquifères non confinés. En se basant sur ces nouvelles études, ce document recommande la désinfection de toutes les eaux, y compris les eaux souterraines, pour qu'une élimination de 99,99 % des virus entériques soit atteinte, tout en précisant que ce niveau d'élimination peut être moindre lorsqu'une

³² Approche pour la quantification des risques pour la santé associés aux microorganismes présents dans les sources d'eau – *Conseils sur l'utilisation de l'évaluation quantitative du risque microbien dans l'eau potable* (2019).

³³ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Les virus entériques* (2019).

évaluation de la source d’approvisionnement en eau potable a confirmé que le risque de la présence de virus entériques est minime ou que l’aquifère assure une filtration locale adéquate.

4.3.2 Installations alimentées par une ESSIDES

Lors de l’adoption du Règlement en 2001, des dispositions transitoires ont été adoptées pour assurer le suivi des installations alimentées en eau de surface ne disposant pas d’un traitement requis (filtration et désinfection) jusqu’à ce que leurs mises aux normes soient complétées. Cependant, de telles dispositions transitoires ne sont pas prévues dans le Règlement pour les installations ESSIDES dont le traitement en place ne permet généralement pas d’atteindre les objectifs d’enlèvement des virus de *Giardia* et de *Cryptosporidium*. Le Ministère doit ainsi assurer le suivi de ces installations au cas par cas, en collaboration avec les directions régionales de santé publique concernées.

Un protocole a été mis en place en 2005 pour déterminer si une eau souterraine est ESSIDES³⁴ ou non et soutenir l’application de l’article 5 du Règlement. Comme le recommande Santé Canada³⁵, ce protocole prend en compte l’intégrité du puits, la qualité microbiologique de l’eau brute, la vulnérabilité intrinsèque de l’eau souterraine³⁶ ainsi que la présence de sources de contamination fécale dans les aires de protection. Cependant, certains paramètres considérés par Santé Canada comme une preuve de l’influence de l’eau de surface, ou de nouvelles approches pouvant apporter des informations complémentaires, comme la datation de l’eau³⁷ ou l’utilisation de traceurs de sources de contamination par les eaux usées³⁸, ne font pas partie des paramètres de suivi de ce protocole. Par ailleurs, certains facteurs de risque n’ont peut-être pas à être considérés pour chaque installation de production d’eau potable faisant appel à ce protocole.

4.3.3 Respect des exigences minimales de traitement par les petites installations

Les exigences minimales de traitement de l’eau de surface impliquent la mise en place d’équipements coûteux, ce qui incite les responsables de petits systèmes de distribution à entreprendre des démarches de recherche en eau souterraine comme source d’approvisionnement. Même si l’option de l’eau souterraine est avantageuse sur le plan économique par rapport à l’eau de surface, les recherches en eau souterraine révèlent parfois d’autres problèmes de quantité ou de qualité de l’eau qui impliqueraient tout de même des coûts substantiels pour ces responsables. En effet, les responsables de petits systèmes, tant municipaux que non municipaux, disposent souvent de peu de moyens financiers ou de ressources pour satisfaire à l’ensemble des obligations réglementaires. Par ailleurs, les responsables non municipaux ne bénéficient pas de programmes d’aide gouvernementaux.

À titre d’exemple, les concentrations les plus élevées et les dépassements récurrents de la norme des trihalométhanes totaux (voir [section 6.2.2.4](#)) concernent majoritairement des systèmes de distribution desservant 500 personnes ou moins et n’appliquant pas de filtration. Le [tableau 4.5](#) présente le nombre de petits systèmes municipaux ou non municipaux ayant dépassé la norme des trihalométhanes totaux ou n’ayant pas de procédé de filtration, selon les régions administratives. De tels systèmes ne se retrouvent pas dans les régions de Montréal ou de Laval, où la population est approvisionnée en eau potable par des

³⁴ *Guide de conception des installations de production d’eau potable*, volume 1, chapitre 6.

³⁵ *Recommandations pour la qualité de l’eau potable au Canada : Document technique – Les protozoaires entériques : Giardia et Cryptosporidium* (2019).

³⁶ *Détermination des aires de protection des prélèvements d’eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC* (2019).

³⁷ “Halon-1301 – further evidence of its performance as an age tracer in New Zealand groundwater” (2017); “Future use of tritium in mapping pre-bomb groundwater volumes” (2011).

³⁸ “An artificial sweetener and pharmaceutical compounds as co-tracers of urban wastewater in groundwater” (2013);

“Sorption and persistence of wastewater-borne psychoactive and antilipidemic drugs in soils” (2011).

municipalités de grande taille, et sont plus nombreux dans certaines régions, comme celles du Bas-Saint-Laurent et de la Côte-Nord.

Tableau 4.5 – Répartition par régions administratives des systèmes à clientèle résidentielle desservant 500 personnes ou moins ayant dépassé la norme des trihalométhanes totaux ou n’ayant pas de procédé de filtration

Région administrative	Avec dépassement de la norme des trihalométhanes totaux		Sans procédé de filtration	
	Municipal	Non municipal	Municipal	Non municipal
Bas-Saint-Laurent	1	-	6	-
Saguenay–Lac-Saint-Jean	-	-	1	4
Capitale-Nationale	-	-	-	1
Mauricie	1	1	-	1
Estrie	-	-	1	-
Montréal	-	-	-	-
Outaouais	2	-	2	-
Abitibi-Témiscamingue	2	-	2	-
Côte-Nord	5	-	3	-
Nord-du-Québec	-	-	1	-
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	-	-	5	-
Chaudière-Appalaches	2	-	3	-
Laval	-	-	-	-
Lanaudière	4	1	-	-
Laurentides	-	1	-	-
Montérégie	2	-	-	1
Centre-du-Québec	3	-	2	-
Total	22	3	26	7

Depuis 2005, le Règlement permet aux responsables de ces systèmes d’avoir recours à des traitements à chacun des bâtiments plutôt qu’un traitement centralisé, ce qui aurait pour effet de diminuer les coûts. Toutefois, seuls deux petits systèmes non municipaux se seraient prévalus de cette option. Le principal frein à la mise en place de cette option serait la difficulté de répondre à l’exigence réglementaire qui impose au responsable d’obtenir un droit d’accès permanent aux équipements de traitement dans chacun des bâtiments desservis afin de faire leur entretien.

D’autres juridictions font face au même type de problématique, et des solutions sont envisagées ou ont été mises en place pour y remédier. À cet effet, le Ministère a formé un groupe de travail interministériel avec le MAMH et le MSSS afin de trouver des solutions alternatives aux problèmes de mise aux normes de ces petites installations de traitement. Cette problématique touche une trentaine d’installations desservant au total un peu plus de 5 000 personnes.

4.3.4 Détermination du niveau de traitement de l'eau de surface

Santé Canada, dans sa recommandation sur *Giardia* et *Cryptosporidium*³⁹, recommande aussi de traiter toutes les eaux de surface de même que les ESSIDES afin d'éliminer ou d'inactiver un minimum de 99,9 % de ces protozoaires et d'augmenter l'efficacité du traitement lorsque la source d'approvisionnement est de mauvaise qualité.

Pour caractériser la source d'approvisionnement, Santé Canada recommande d'exercer une surveillance régulière des concentrations en *Giardia* et en *Cryptosporidium*. Pour les sources d'approvisionnement en eau où il ne serait pas possible de faire le suivi de *Giardia* et de *Cryptosporidium*, la recommandation canadienne mentionne que cette surveillance peut être réalisée de manière indirecte. À cet effet, Santé Canada propose d'utiliser des renseignements sur les sources de contamination fécale, conjugués aux données historiques sur les précipitations, la fonte des neiges, le débit et la turbidité de la source d'approvisionnement, afin de repérer les conditions qui entraîneront vraisemblablement des pics de concentration. Finalement, Santé Canada recommande d'employer une approche d'évaluation quantitative du risque microbien (ÉQRM) pour évaluer l'efficacité du traitement requis.

En vertu du Règlement, le niveau requis d'efficacité du traitement, pour l'eau de surface ou ESSIDES, permettant d'éliminer *Giardia* et *Cryptosporidium*, est modulé en fonction de la concentration moyenne d'*E. coli* à l'eau brute (voir [tableau 4.1](#)), avec un minimum de 99,9 % dans tous les cas. Le [tableau 4.3](#) présente la fréquence de suivi de l'eau brute à respecter.

Un projet a été réalisé par le Ministère à ce sujet dans les dernières années. Ce projet visait à comparer les exigences de traitement établies par le suivi de la concentration moyenne d'*E. coli* à l'eau brute (eau de surface uniquement) à celles qui pourraient être déterminées par le suivi des concentrations en *Giardia* et en *Cryptosporidium*, également à l'eau brute. Les données obtenues, entre 2011 et 2014, ont été brièvement présentées dans le bilan de la qualité de l'eau potable 2010-2014⁴⁰. Depuis, de nouvelles données ont été récoltées dans plusieurs sources d'approvisionnement en eau potable et celles-ci ont été analysées dans le cadre d'un exercice théorique selon l'approche ÉQRM.

Selon cette analyse, les niveaux de traitement requis par le Règlement pour les sources d'approvisionnement étudiées seraient suffisants pour atteindre les objectifs de protection de la santé généralement acceptés en cette matière lorsque la concentration moyenne en *E. coli* à l'eau brute est supérieure à 150 UFC/100 ml. Dans le cas des sources d'approvisionnement étudiées, qui ont une concentration en *E. coli* inférieure ou égale à 150 UFC/100 ml, le Règlement apparaît moins protecteur.

4.3.5 Suivi en continu de l'efficacité du traitement

Les responsables d'installations de traitement desservant moins de 20 000 personnes n'ont pas l'obligation d'installer un logiciel de calcul en continu des performances de traitement de leur installation. Ces responsables doivent plutôt compiler dans un registre les valeurs permettant de calculer le taux d'enlèvement des microorganismes concernés. L'article 1.2 du Règlement oblige le responsable d'une installation de traitement à s'assurer que les taux d'enlèvement des microorganismes requis sont atteints en tout temps lors de la production d'eau potable. Toutefois, il n'y a pas d'obligation dans le Règlement pour que ces données soient utilisées pour calculer ce taux d'enlèvement, sauf lors de la réalisation de l'audit prévue tous les 5 ans par l'article 53.2 du Règlement pour les installations de traitement desservant plus de 5 000 personnes. L'absence d'obligation de calcul du taux d'enlèvement peut avoir comme

³⁹ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Les protozoaires entériques : Giardia et Cryptosporidium* (2019).

⁴⁰ *Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014* (2016).

conséquence que le responsable et le Ministère ne sont pas informés lorsque les taux d'enlèvement requis ne sont pas atteints.

Par ailleurs, bien que les responsables d'installations desservant moins de 20 000 personnes n'aient pas d'obligation à cet égard, le Ministère a constaté que certains responsables d'installations desservant entre 500 et 20 000 personnes ont mis en place des logiciels de calcul en continu, par exemple lors d'une mise aux normes de leur traitement.

4.3.6 Attestation indiquant que les installations de traitement satisfont aux exigences

Depuis mars 2017, les responsables d'installations de traitement desservant plus de 5 000 personnes, dont au moins une résidence, doivent détenir une attestation d'un professionnel indiquant que leurs installations satisfont à certaines exigences prescrites par le Règlement. Ce professionnel n'a pas à détenir une qualification particulière, outre celle d'être membre d'un ordre professionnel reconnu par l'Office des professions. Pour orienter le travail du professionnel mandaté par le responsable de l'installation, le Ministère a diffusé un guide⁴¹ précisant ses attentes à cet égard.

Plusieurs attestations ont été fournies au Ministère, et l'évaluation de certaines d'entre elles a été réalisée. Cette évaluation ne visait pas à valider le respect des exigences de traitement des installations visées, mais à vérifier si le contenu des attestations répondait aux attentes du Ministère. Bien que la plupart des éléments du guide diffusé par le Ministère aient été respectés, certaines lacunes ont été identifiées, notamment sur la variabilité des données présentées, le détail des analyses réalisées et la qualité des recommandations formulées.

4.4 Constat lié au suivi de la qualité de l'eau brute

Le suivi de l'eau brute pour les installations de production d'eau potable approvisionnées en eaux souterraines non désinfectées est exigé dans le cas où ces deux conditions sont rencontrées 1) l'étude hydrogéologique indique une vulnérabilité moyenne ou élevée et 2) il y a des sources de contamination d'origine fécale dans les aires de protection. Ainsi, le suivi de l'eau brute n'est pas obligatoire pour les installations approvisionnées en eaux souterraines considérées comme non vulnérables au sens du Règlement.

De nouvelles connaissances sur la présence de virus dans les eaux souterraines ailleurs dans le monde ainsi que la révision de la recommandation canadienne sur les virus entériques⁴² mettent en lumière qu'il est peut-être pertinent qu'un suivi de l'eau brute soit réalisé dans un éventail plus large de contextes d'eaux souterraines non désinfectées, par exemple lorsque seule l'une des deux conditions précédentes est remplie. Par la même occasion, le suivi actuellement exigé, notamment à propos du choix des indicateurs de contamination d'origine fécale et de la fréquence d'échantillonnage, pourrait également être réévalué.

Par ailleurs, en vertu du Règlement, plusieurs centaines d'installations n'ont pas à suivre la qualité microbiologique de l'eau brute prélevée, notamment celles qui sont alimentées en eau souterraine et qui appliquent une désinfection permettant d'atteindre un niveau d'efficacité d'élimination des virus de 99,99 % ainsi que celles alimentées par une ESSIDES ou une eau de surface et qui desservent 1 000 personnes ou moins. Or, il pourrait arriver que la qualité de cette eau brute se dégrade dans le temps et demande un traitement plus poussé.

⁴¹ *Guide de réalisation de l'audit quinquennal d'une installation de production d'eau potable* (2016).

⁴² *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Les virus entériques* (2019).

5. MÉTHODES DE PRÉLÈVEMENT, DE CONSERVATION ET D'ANALYSE DES ÉCHANTILLONS

5.1 Résumé des exigences

Il est reconnu que la validité d'un résultat d'analyse de laboratoire dépend notamment des méthodes de prélèvement, de conservation et d'analyse employées. C'est pourquoi le Règlement formule différentes exigences à cet effet visant les responsables de systèmes de distribution d'eau potable ainsi que les laboratoires accrédités par le Ministère. Ces exigences se résument comme suit :

Exigences visant les responsables de systèmes de distribution d'eau potable

- Disposer d'un plan de localisation de tous les points de prélèvement utilisés sur le système de distribution, de même que d'un document qui explique les caractéristiques de chacun de ces points;
- Faire prélever, par une personne reconnue compétente, le nombre minimal d'échantillons fixé dans le Règlement selon la fréquence exigée et aux points de prélèvement prévus;
- S'assurer que les échantillons sont prélevés et conservés selon les modalités prévues dans le Règlement;
- Expédier au laboratoire accrédité, dans les meilleurs délais, les échantillons, accompagnés du formulaire de demande d'analyse signé par le préleveur;
- Conserver pendant au moins deux ans une copie des formulaires de demande d'analyse transmis et les garder à la disposition du ministre.

Exigence visant le préleveur des échantillons

- Signer le formulaire de demande d'analyse conforme au modèle fourni par le Ministère afin d'attester que les échantillons ont été prélevés et conservés conformément à l'annexe 4 du Règlement.

Exigences visant les laboratoires accrédités

- Analyser les échantillons reçus selon les méthodes d'analyse autorisées pour le domaine concerné;
- Conserver les formulaires de demande d'analyse pendant au moins deux ans et les garder à la disposition du ministre;
- Transmettre au Ministère les résultats obtenus à l'intérieur des délais et selon le mode de transmission prescrits par le Règlement.

5.2 Exposé de la situation

Le Règlement inclut quelque 80 paramètres faisant l'objet de normes de qualité et exige que les analyses visées soient réalisées par un laboratoire accrédité. Cette accréditation est obtenue dans le cadre du Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse environnementale du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ).

Le [tableau 5.1](#) présente le nombre de laboratoires accrédités offrant des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable en conformité avec la réglementation en vigueur par région administrative. Sont inclus dans ce tableau les laboratoires d'analyse du CEAEQ ainsi que deux centres de santé assimilés à des laboratoires en vertu du Règlement.

Tableau 5.1 – Nombre de laboratoires accrédités offrant des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable en conformité avec la réglementation en vigueur par région administrative⁴³

Région administrative	Nombre de laboratoires accrédités	Microbiologiques ⁴⁴	Inorganiques ⁴⁵	Organiques ⁴⁶	Microcystines	Radio-logiques ⁴⁷	Turbidité
Bas-Saint-Laurent	2	✓	✓				✓
Saguenay–Lac-Saint-Jean	Aucun laboratoire accrédité						
Capitale-Nationale	5	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mauricie	Aucun laboratoire accrédité						
Estrie	Aucun laboratoire accrédité						
Montréal	3	✓	✓	✓			✓
Outaouais	2	✓	✓				✓
Abitibi-Témiscamingue	3	✓	✓	✓		✓	✓
Côte-Nord	1	✓					
Nord-du-Québec	1	✓					
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	Aucun laboratoire accrédité						
Chaudière-Appalaches	Aucun laboratoire accrédité						
Laval	1		✓	✓			✓
Lanaudière	2	✓	✓				✓
Laurentides	2	✓	✓				✓
Montréal	3	✓	✓	✓			✓
Centre-du-Québec	Aucun laboratoire accrédité						
Québec	Au total, 25 laboratoires accrédités (y compris les 2 laboratoires du CEAEQ et les 2 centres de santé).						

Ce tableau montre que des laboratoires accrédités pour les paramètres dont les exigences de contrôle sont les plus fréquentes (paramètres microbiologiques) ou qui visent tous les responsables de systèmes de distribution d'eau potable (paramètres inorganiques) sont répartis dans la plupart des régions

⁴³ Page Web du CEAEQ consultée en mai 2019.

⁴⁴ Coliformes totaux, coliformes thermotolérants, *E. coli*, entérocoques, coliphages F-spécifiques.

⁴⁵ Plomb, cuivre, nitrites, nitrates et autres métaux.

⁴⁶ Sous-produits de la désinfection, pesticides et autres composés organiques.

⁴⁷ Radium-226, tritium.

administratives du Québec. On observe que le nombre de laboratoires accrédités est plus faible pour certains paramètres et que certaines régions n'ont pas sur leur territoire de laboratoire pour l'analyse des paramètres organiques. Néanmoins, les délais de conservation des échantillons plus longs pour ces paramètres permettent au responsable d'un système de distribution de faire appel à un laboratoire situé dans une autre région que la sienne. Seul le laboratoire du CEAEQ possède une accréditation pour l'analyse des microcystines et deux laboratoires (dont celui du CEAEQ) sont accrédités pour l'analyse de deux paramètres radiologiques (radium-226 et tritium) faisant l'objet de normes dans le Règlement. Aucun laboratoire n'est actuellement accrédité au Québec pour l'analyse de l'ensemble des paramètres radiologiques visés par des normes de qualité de l'eau potable.

Le respect de l'exigence liée à la compétence des personnes chargées du prélèvement et de la conservation des échantillons d'eau potable est abordé au [chapitre 8](#), qui porte sur la qualification des opérateurs.

Le [tableau 5.2](#) présente les délais de transmission des résultats d'analyse prescrits. En ce qui concerne la transmission électronique des résultats des analyses réalisées en vertu du Règlement, les vérifications de la qualité des données transmises par les laboratoires accrédités à la banque de données du Ministère ont permis de relever une faible proportion de résultats erronés. Ces erreurs se glissent notamment lors de la saisie ou du transfert des résultats dans la banque de données.

Tableau 5.2 – Délai de transmission des résultats d'analyse prescrits par le Règlement

Type d'échantillon	Délai maximal de transmission ⁴⁸
Paramètres microbiologiques	10 jours
Concentration en désinfectant résiduel	10 jours
Turbidité	10 jours
Autres paramètres ⁴⁹	60 jours

5.3 Constats relatifs aux méthodes de prélèvement, de conservation et d'analyse

En lien avec les méthodes de prélèvement, de conservation et d'analyse des échantillons, la mise en œuvre du Règlement et l'évolution des connaissances ont permis de formuler les constats suivants :

- Les plus récentes recommandations canadiennes pour les paramètres inorganiques mentionnent que la forme à analyser dans l'eau potable est celle des « métaux totaux ». Le Règlement quant à lui indique que la forme à analyser est celle des « métaux solubles à l'acide » (voir [constat 5.3.1](#));
- Un système de détection d'*E. coli* et des coliformes totaux est disponible sur le marché depuis quelques années. Les analyses réalisées à l'aide de cette méthode en région éloignée ont mené aux mêmes conclusions que les analyses effectuées en parallèle au laboratoire du CEAEQ (voir [constat 5.3.2](#));

⁴⁸ S'applique à partir de la date de prélèvement de l'échantillon.

⁴⁹ Paramètres inorganiques, sous-produits de la désinfection, pesticides et autres composés organiques.

- De nouvelles méthodes d'analyse ainsi que différents contenants et agents de préservation ne sont pas inscrits à l'annexe 4 du Règlement (voir [constat 5.3.3](#)).

5.3.1 Méthode d'analyse des métaux

La forme des métaux faisant l'objet de normes et qui doivent être analysés par les laboratoires accrédités dans l'eau potable est celle dite des « métaux solubles à l'acide », qui correspond aux métaux dissous ou faiblement liés aux particules en suspension. Or, les plus récentes recommandations canadiennes pour ce type de paramètre mentionnent que la forme à analyser dans l'eau potable est plutôt celle dite des « métaux totaux », qui incluent les métaux dissous et ceux fortement liés aux particules. Toutefois, comme la présence de particules en suspension dans l'eau potable est généralement faible, la différence entre les résultats issus de l'analyse des métaux totaux et ceux issus de l'analyse des métaux solubles à l'acide pourrait être négligeable.

5.3.2 Exigence de faire appel à un laboratoire accrédité

Tous les responsables de systèmes de distribution doivent faire appel à un laboratoire accrédité pour l'analyse des échantillons prélevés pour le contrôle de la qualité de l'eau qu'ils distribuent. Or, cette exigence peut être difficile à respecter par certains responsables de systèmes de distribution situés en régions éloignées, et ce, plus particulièrement pour l'analyse des paramètres microbiologiques. En effet, le temps requis pour le transport des échantillons vers un laboratoire accrédité peut entraîner un dépassement du délai de conservation, rendant les échantillons non valides.

Dans les dernières années, un système semi-automatisé pour la détection d'*E. coli* et des coliformes totaux a été lancé sur le marché. Ses promoteurs soutiennent que cet instrument simplifie l'analyse d'*E. coli* et des coliformes totaux dans l'eau potable, alléguant même qu'il peut être employé par du personnel non spécialisé. L'Agence de protection de l'environnement des États-Unis⁵⁰ et le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario⁵¹ ont approuvé cet instrument pour les analyses de l'eau potable. Ces deux organismes ont toutefois limité l'approbation de cette méthode à une utilisation en laboratoire en mode présence/absence.

En 2015, le CEAEQ a réalisé une étude interne pour vérifier que cette méthode satisfaisait aux lignes directrices imposées aux laboratoires accrédités au Québec. L'étude visait aussi à évaluer si la méthode appliquée dans un environnement non contrôlé par du personnel non spécialisé donnait des résultats comparables à ceux obtenus en laboratoire, le tout avec des échantillons réels prélevés sur le terrain. De manière générale, la méthode a répondu aux exigences minimales nécessaires à son emploi pour les analyses d'*E. coli* et des coliformes totaux en mode présence/absence visant à vérifier la qualité de l'eau potable. Par ailleurs, les analyses d'échantillons d'eau effectuées avec la méthode en région éloignée ont conduit aux mêmes conclusions que les analyses effectuées au laboratoire du CEAEQ la même journée.

5.3.3 Normes de prélèvement et de conservation des échantillons

L'annexe 4 du Règlement prescrit de façon précise les agents de conservation et les types de contenants à utiliser pour réaliser les analyses exigées. Or, de nouvelles méthodes d'analyse ainsi que de nouveaux types de contenants ou d'agents de conservation pourraient être utilisés. Ceux-ci n'étant pas couverts par les prescriptions actuelles, ils ne peuvent être employés par les laboratoires accrédités souhaitant mettre en place de meilleures pratiques.

⁵⁰ *Analytical Methods Approved for Compliance Monitoring under the Revised Total Coliform Rule* (2019).

⁵¹ *Protocol of Accepted Drinking Water Testing Methods* (2010).

6. EXIGENCES DE CONTRÔLE ET NORMES DE QUALITÉ

6.1 Résumé des exigences

Comme mentionné au [chapitre 1](#), le Règlement établit un seuil de 21 personnes à partir duquel des exigences de contrôle régulier s'appliquent et celles-ci concernent les systèmes de distribution d'eau potable qui desservent des résidences et ceux qui desservent des établissements à clientèle touristique ou institutionnelle. Le Règlement fixe également plusieurs normes de qualité de l'eau potable.

6.1.1 Déclaration du responsable

Le responsable d'un système de distribution visé par ces exigences est tenu de transmettre au Ministère une déclaration qui contient les renseignements prévus à l'annexe 3 du Règlement, par exemple le nombre de personnes desservies ainsi que le type de source d'approvisionnement et de traitement utilisés. Cette déclaration permet notamment d'établir les contrôles auxquels le responsable du système est assujéti. Par la suite, le responsable doit transmettre une déclaration modifiée dans les 30 jours suivant toute modification pouvant mener à un changement de sa déclaration initiale. Afin d'aider le responsable à fournir les informations demandées, le Ministère rend disponible un formulaire électronique interactif sur son site Web⁵².

6.1.2 Contrôle de la qualité de l'eau distribuée

Le Règlement comporte plus de 80 normes de qualité. Celles-ci concernent à la fois la qualité microbiologique et la qualité physicochimique de l'eau. Le [tableau 6.1](#) résume les exigences de contrôle applicables aux différents paramètres faisant l'objet de normes.

Tableau 6.1 – Résumé des fréquences d'analyse de la qualité de l'eau distribuée requises par le Règlement

Paramètres	Particularité des systèmes ⁵³	Fréquences d'analyse
Microbiologiques		
Coliformes totaux <i>E. coli</i>	Tous les systèmes	De 2 à 300 échantillons/mois (selon le nombre de personnes desservies)
Turbidité		
Turbidité en réseau	Tous les systèmes	1 échantillon/mois
pH		
pH	Systèmes alimentés en eau de surface ou ESSIDES (sauf ceux alimentés par un autre système)	1 échantillon/trimestre

⁵² Déclaration du responsable (2019).

⁵³ Les responsables de systèmes desservant 20 personnes ou moins et ceux de réseaux appendices n'ont pas à réaliser ces contrôles, mais doivent distribuer une eau conforme aux normes du Règlement.

Paramètres	Particularité des systèmes ⁵³	Fréquences d'analyse
Inorganiques		
Nitrites-nitrates	Tous les systèmes (sauf ceux alimentés par un autre système)	1 échantillon/trimestre
Plomb et cuivre	Tous les systèmes	Clientèle résidentielle : de 2 à 50 échantillons/an (selon le nombre de personnes desservies)
		Clientèle touristique ou institutionnelle : 1 échantillon/an
Autres métaux (11 composés)	Tous les systèmes (sauf ceux alimentés par un autre système)	1 échantillon/an
Pesticides et autres composés organiques		
Pesticides et autres composés organiques (32 composés)	Systèmes de plus de 5 000 personnes (sauf ceux alimentés par un autre système)	1 échantillon/trimestre
Sous-produits de la désinfection		
Trihalométhanes totaux	Tous les systèmes de distribution d'eau chlorée	Clientèle résidentielle : de 1 à 4 échantillons/trimestre (selon le nombre de personnes desservies)
		Clientèle touristique ou institutionnelle : 1 échantillon/an
Bromates	Tous les systèmes de distribution d'eau ozonée (sauf ceux alimentés par un autre système)	1 échantillon/trimestre
Chlorites et chlorates	Tous les systèmes de distribution d'eau traitée au bioxyde de chlore (sauf ceux alimentés par un autre système)	1 échantillon/trimestre

Les normes de qualité du Règlement sont fixées essentiellement pour des paramètres qui, lorsque leurs concentrations mesurées dans l'eau potable sont trop élevées, peuvent présenter un risque pour la santé. Ces normes se basent principalement sur les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada ⁵⁴, dont l'élaboration prend en compte la faisabilité technique. Avant que l'une des recommandations canadiennes, qui n'ont pas de force légale dans les provinces et territoires, soit proposée comme norme à la réglementation québécoise, une concertation a lieu avec les ministères concernés, dont le MSSS et le MAMH, et les impacts économiques sont évalués. Dans certains cas, les normes québécoises peuvent être plus sévères que les Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada.

⁵⁴ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada (2019).*

6.2 Exposé de la situation

De 2013 à 2018, plus de 3 millions de résultats d'analyses de la qualité de l'eau potable réalisées par des laboratoires accrédités ont été transmis au Ministère dans le cadre des exigences de contrôle prescrites dans le Règlement⁵⁵. Ces résultats concernent à la fois les systèmes de distribution municipaux et non municipaux, qui desservent des clientèles résidentielle, touristique et institutionnelle. Les analyses microbiologiques représentent à elles seules plus de 74 % des analyses réalisées. Cela est cohérent avec la nature du risque qui peut leur être associé, c'est-à-dire des problèmes de santé pouvant survenir à court terme.

Les sections qui suivent s'intéressent, pour chaque famille de paramètres, aux taux de respect des normes prescrites et aux particularités des systèmes de distribution dont les résultats satisfont ou non à ces normes.

6.2.1 Qualité microbiologique de l'eau distribuée

Les principaux paramètres microbiologiques qui doivent être analysés en raison des exigences du Règlement sont les coliformes totaux ainsi que les bactéries *E. coli* (voir [tableau 6.1](#)). Pour ces deux paramètres, des échantillons doivent être prélevés dans les systèmes de distribution d'eau potable à une fréquence minimale de deux fois par mois dans le cas des systèmes de petite taille et de très petite taille. Le nombre d'échantillons à prélever augmente progressivement en fonction du nombre de personnes desservies, pour atteindre plusieurs centaines d'échantillons par mois dans les systèmes desservant des populations très importantes.

Les bactéries *E. coli* sont associées à une contamination d'origine fécale, et leur présence dans l'eau distribuée (communément appelée un résultat positif) requiert des actions immédiates, telle que la diffusion d'un avis d'ébullition de l'eau, pour prévenir la population des risques encourus. En effet, les matières fécales humaines et animales peuvent contenir des virus, des bactéries et des protozoaires qui peuvent causer des maladies.

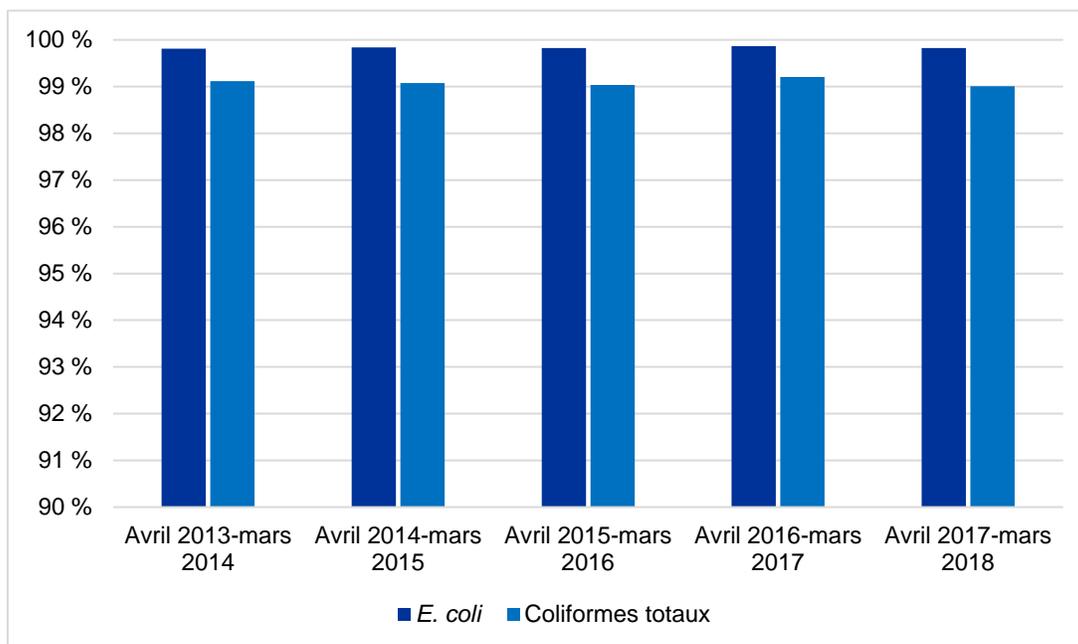
Pour leur part, les coliformes totaux jouent un rôle d'indicateur de l'efficacité de la désinfection et de la dégradation possible de la qualité microbiologique de l'eau dans le système de distribution. La population n'a pas à être avisée lorsque seule la présence de coliformes totaux est constatée dans l'eau distribuée puisqu'ils ne présentent pas un risque pour la santé.

Entre avril 2013 et mars 2018, 2,1 millions d'analyses de coliformes totaux et d'*E. coli* ont été réalisées dans près de 3 000 systèmes de distribution. La très grande majorité (plus de 99 %) des résultats se sont avérés conformes aux normes prescrites⁵⁶. La [figure 6.1](#) présente la proportion annuelle des résultats respectant la norme pour les *E. coli* ainsi que pour les coliformes totaux.

⁵⁵ Ce nombre ne tient pas compte des mesures de pH et de chlore résiduel réalisées sur place par les préleveurs et inscrites sur les formulaires fournis aux laboratoires.

⁵⁶ Dans le cas des coliformes totaux, seul le respect de la norme de 10 UFC/100 ml a été considéré.

Figure 6.1 – Pourcentage de résultats d’analyses microbiologiques, effectuées entre 2013 et 2018, respectant les normes

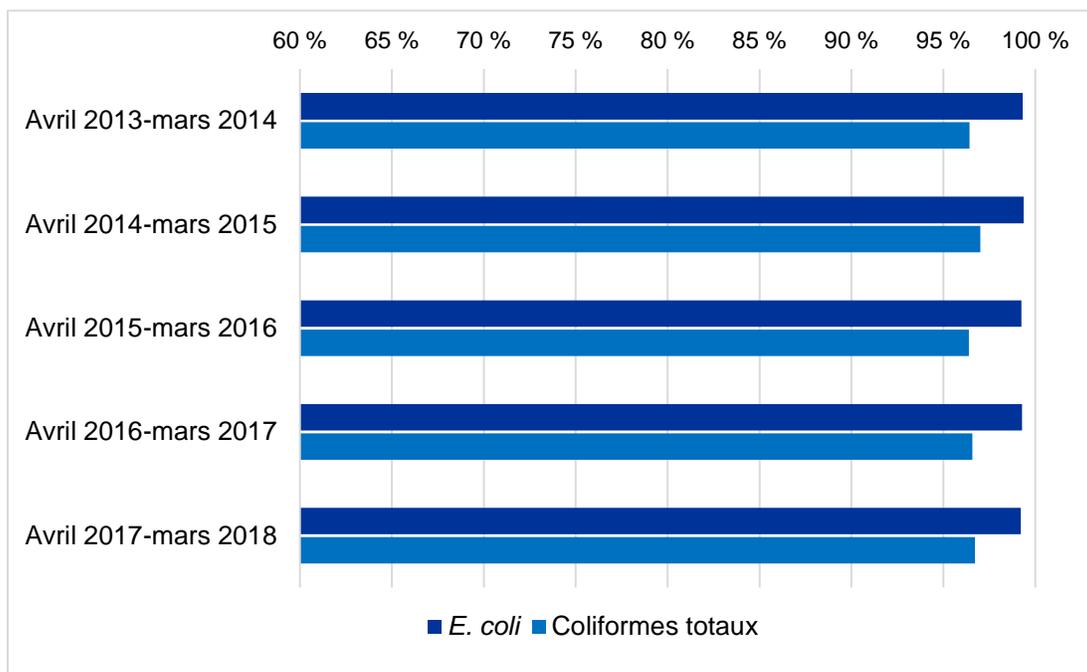


Les données de la [figure 6.1](#) permettent d’observer que la proportion des résultats d’analyse conformes d’*E. coli* se situe entre 99,81 % et 99,87 % selon les périodes retenues. Ces pourcentages sont semblables à ceux obtenus durant la période de 2010 à 2014⁵⁷. En ce qui concerne les coliformes totaux, on peut constater que la proportion des résultats conformes est également très élevée, avec une moyenne de 99,07 %.

La [figure 6.2](#) présente pour sa part la proportion des systèmes de distribution dont les résultats microbiologiques se sont avérés conformes aux normes. Seule une faible proportion (moins de 1 %) des systèmes connaît, périodiquement, un épisode de contamination fécale (présence d’*E. coli*). Cette proportion est inférieure à celle obtenue durant la période de 2010 à 2014, ce qui est cohérent avec le portrait présenté à la [section 7.2.1](#), où l’on observe que le nombre d’avis d’ébullition de l’eau diffusés est également moindre. Dans le cas des coliformes totaux, la proportion de systèmes touchés par un résultat non conforme a été de 3,6 % par période retenue en moyenne. Cette proportion est plus élevée que celle des contaminations fécales, étant donné la capacité qu’ont les coliformes totaux de se multiplier dans les conduites d’eau potable, notamment au sein de biofilms.

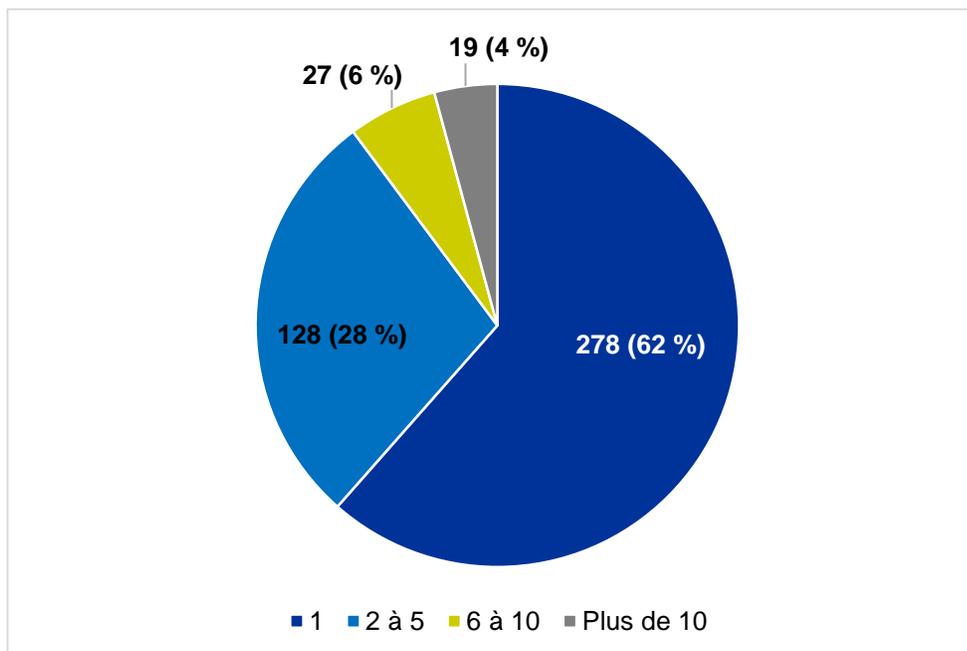
⁵⁷ Bilan de la qualité de l’eau potable au Québec 2010-2014 (2016).

Figure 6.2 – Proportion des systèmes de distribution dont les résultats microbiologiques étaient conformes aux normes entre 2013 et 2018



Enfin, parmi les 452 systèmes de distribution dont l'eau a montré, à au moins une occasion durant la période, la présence d'*E. coli*, on peut distinguer les cas isolés des situations récurrentes. La [figure 6.3](#) permet de constater que, pour 278 (62 %) des systèmes visés, il s'agit d'un cas isolé, puisqu'ils n'ont présenté qu'un épisode de contamination fécale sur l'ensemble de la période du bilan. Par ailleurs, les données indiquent que ces épisodes ont davantage lieu durant le printemps et l'été.

Figure 6.3 – Répartition des systèmes de distribution ayant présenté une contamination fécale selon le nombre de résultats positifs obtenus entre 2013 et 2018



On compte néanmoins 46 systèmes de distribution qui ont obtenu plus de 5 résultats positifs, dont 19 ont obtenu plus de 10 résultats positifs. Il s'agit à 46 % de systèmes municipaux à clientèle résidentielle, à 24 % de systèmes non municipaux à clientèle résidentielle et à 30 % de systèmes à clientèle touristique ou institutionnelle. Par ailleurs, parmi les systèmes de distribution à clientèle résidentielle ayant obtenu plus de 5 résultats positifs, 66 % desservent une population de 200 personnes ou moins. Dans de tels cas, le responsable doit diffuser un avis d'ébullition de l'eau aux personnes desservies à intervalles réguliers tant que le problème à l'origine de la contamination n'est pas résolu ou qu'un système de traitement adéquat n'est pas mis en place.

6.2.2 Qualité physicochimique de l'eau distribuée

Contrairement à la qualité microbiologique de l'eau potable, déterminée par un nombre restreint d'indicateurs, la qualité physicochimique est évaluée en fonction de plusieurs dizaines de paramètres distincts. Certains de ces paramètres ne connaissent pas de variation saisonnière et font l'objet d'une seule analyse annuelle. D'autres sont cependant susceptibles de varier de façon plus importante et sont donc analysés à une fréquence plus élevée.

On trouve dans ces groupes de paramètres des composés pouvant être présents de façon naturelle dans les eaux souterraines, des composés provenant d'activités humaines ainsi que des sous-produits de la désinfection de l'eau. La présence de contaminants chimiques à des concentrations supérieures aux normes constitue principalement un risque à long terme pour la santé. Dans la plupart des cas, les normes sont établies en prenant pour hypothèse une consommation quotidienne d'eau sur une période de 70 ans.

6.2.2.1. Composés inorganiques

PLOMB ET CUIVRE

D'importantes modifications du Règlement, en lien avec le contrôle du plomb et du cuivre dans l'eau potable, sont entrées en vigueur en mars 2013. Ces modifications portaient principalement sur le nombre

d'échantillons devant être prélevés annuellement et sur les sites où ces prélèvements doivent être réalisés. Comme présenté dans le [tableau 6.1](#), tout responsable d'un système de distribution d'eau potable, alimentant 21 personnes et plus⁵⁸, doit prélever des échantillons pour le contrôle du plomb et du cuivre. Pour les systèmes à clientèle résidentielle, entre 2 et 50 échantillons sont requis annuellement selon le nombre de personnes desservies.

Comme les entrées de service en plomb (canalisation raccordant le bâtiment aux conduites du système de distribution) sont la principale source de plomb dans l'eau potable, le Règlement établit que les échantillons doivent être prélevés au robinet de résidences unifamiliales ou de bâtiments résidentiels susceptibles de comporter une entrée de service en plomb. Dans le cas où le système de distribution dessert des établissements d'enseignement ou de santé et de services sociaux pouvant offrir des services à de jeunes enfants, au moins un de ces établissements doit être inclus dans les lieux d'échantillonnage. Ce sont, par exemple, des centres de la petite enfance, des garderies en milieu familial ou des écoles primaires.

Le plomb est un métal présent à l'état naturel dans notre environnement. Au Canada, depuis les années 1970, les mesures prises par les gouvernements ont permis de réduire de façon importante l'exposition de la population au plomb. Des lois et règlements limitent notamment la concentration en plomb dans l'essence et la peinture. Celui-ci peut toutefois être encore présent dans l'air, le sol, la peinture des anciennes demeures, les aliments, des produits de consommation et certaines composantes de la plomberie.

Par ailleurs, le *Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable*⁵⁹ est disponible depuis 2014 sur le site Web du Ministère. Ce guide a pour objectif d'aider les responsables de systèmes de distribution à répondre aux exigences du Règlement, à évaluer l'ampleur du problème lorsque des résultats montrent une concentration de plomb supérieure à la norme, à localiser les entrées de service en plomb qui pourraient être présentes sur leurs systèmes de distribution et à mettre en place les solutions adaptées aux problèmes identifiés.

Plus de 44 000 résultats d'analyse du plomb et du cuivre (ou près de 9 000 résultats en moyenne chaque année) ont été transmis au Ministère d'avril 2013 à mars 2018 pour près de 3 000 systèmes de distribution desservant des clientèles résidentielle, institutionnelle et touristique. Cela représente trois fois le nombre de résultats d'analyse de plomb et de cuivre transmis annuellement au Ministère comparativement à la situation d'avant 2013.

La grande majorité des résultats transmis respectait les normes établies dans le Règlement pour le plomb (98,3 %) et le cuivre (99,4 %). Les résultats non conformes provenaient d'un nombre restreint de systèmes de distribution puisque 93,7 % d'entre eux n'ont révélé aucun dépassement de la norme pour le plomb et 95,2 % n'ont révélé aucun dépassement de la norme pour le cuivre.

Comme l'analyse de ces composés est exigée entre le 1^{er} juillet et le 1^{er} octobre, les [tableaux 6.2](#) et [6.3](#) présentent le nombre annuel de résultats transmis et de systèmes de distribution ayant obtenu au moins un dépassement de la norme du plomb ou du cuivre entre 2013 et 2017 ainsi que les concentrations maximales, moyennes et médianes mesurées.

⁵⁸ Sauf les responsables de petits réseaux appendices.

⁵⁹ *Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable* (2019).

Tableau 6.2 – Nombre de résultats transmis et de systèmes ayant présenté au moins un dépassement de la norme pour le plomb (0,01 mg/l), concentrations maximales, moyennes et médianes mesurées

Année	Nombre de résultats transmis	Nombre de systèmes avec dépassement de norme	Concentration maximale (mg/l)	Concentration moyenne (mg/l)	Concentration médiane (mg/l)
2013	7 389	40	0,269	0,004	0,001
2014	8 833	50	0,977	0,005	0,001
2015	8 905	59	0,174	0,003	0,001
2016	9 267	49	0,117	0,004	0,001
2017	9 803	67	0,385	0,003	0,001
Compilation 2013-2017	44 197	185 (sur total de 2 931)	0,977	0,004	0,001

Le [tableau 6.2](#) indique que le nombre de systèmes de distribution ayant présenté au moins un dépassement de la norme pour le plomb a varié de 40 à 67 selon les années, pour un total de 185 systèmes distincts pour l'ensemble de la période couverte. Avant les modifications du Règlement, entrées en vigueur en 2013, moins d'une vingtaine de systèmes de distribution dépassaient cette norme par année⁶⁰. Par ailleurs, on observe que les concentrations de plomb mesurées sont généralement faibles (concentrations moyenne de 0,004 et médiane de 0,001 mg/l) et peuvent, dans de rares cas, être plus élevées (concentration maximale de 0,977 mg/l). Lorsqu'un résultat de plomb est supérieur à la norme, le responsable du système de distribution concerné doit prendre des mesures pour protéger les utilisateurs contre les risques encourus et localiser les entrées de service en plomb.

Tableau 6.3 – Nombre de systèmes ayant présenté un dépassement de la norme pour le cuivre (1 mg/l), concentrations maximales, moyennes et médianes mesurées

Année	Nombre de résultats transmis	Nombre de systèmes avec dépassement de norme	Concentration maximale (mg/l)	Concentration moyenne (mg/l)	Concentration médiane (mg/l)
2013	7 410	29	9,22	0,082	0,029
2014	8 751	39	13,53	0,086	0,028
2015	8 864	42	8,37	0,081	0,028
2016	9 199	39	7,09	0,077	0,028
2017	9 802	38	6,06	0,080	0,029
Compilation 2013-2017	44 026	141 (sur total de 2 932)	13,53	0,081	0,028

Le [tableau 6.3](#) indique que le nombre de systèmes de distribution ayant présenté au moins un dépassement de la norme pour le cuivre est de 29 à 42 selon les années, pour un total de 141 systèmes distincts pour

⁶⁰ Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014 (2016).

l'ensemble de la période. On observe également que les concentrations mesurées sont généralement faibles et exceptionnellement plus élevées (concentration maximale de 13,53 mg/l).

Parmi les systèmes de distribution ayant présenté au moins un dépassement de la norme pour le plomb ou celle pour le cuivre, la majorité sont des systèmes municipaux à clientèle résidentielle (69,7 % pour le plomb et 73,8 % pour le cuivre). Notons que seul 0,1 % des échantillons ayant fait l'objet de l'analyse du plomb et du cuivre a révélé le dépassement des normes pour ces deux composés.

Lorsque les prélèvements, réalisés en application du Règlement, révèlent un dépassement de la norme pour le plomb, l'ampleur du problème doit être évaluée pour déterminer les interventions appropriées qui permettraient de corriger la situation. Pour ce faire, le responsable du système de distribution doit prélever des échantillons à un nombre plus élevé de sites que ce qui est prévu par le Règlement en ajustant le protocole afin d'échantillonner après 30 minutes de stagnation de l'eau⁶¹.

Les principales sources de plomb dans l'eau potable sont les entrées de service en plomb (tuyaux de raccordement entre le bâtiment et le système de distribution) et la tuyauterie interne du bâtiment (soudures en plomb, anciens tuyaux en plomb, accessoires de plomberie, etc.). Des entrées de service en plomb ont été installées pour raccorder des maisons et de petits immeubles à logement, particulièrement durant les années 1940-1955, et même jusque dans les années 1970. L'utilisation des entrées de service en plomb a été interdite par le Code national de la plomberie en 1980.

La présence de plomb dans l'eau potable peut être influencée par la nature de l'eau distribuée, c'est-à-dire par la capacité de l'eau à provoquer la dissolution du plomb avec lequel elle entre en contact. Lorsque l'ampleur de la problématique de plomb est suffisamment importante, cela peut justifier une intervention sur l'ensemble du système de distribution. Dans ce cas, le responsable peut devoir corriger l'équilibre chimique de l'eau distribuée de manière à diminuer la corrosion. Lorsque la présence d'entrées de service en plomb constitue la cause principale des concentrations de plomb supérieures à la norme, leur remplacement doit être envisagé.

Parmi les résultats d'analyse du plomb transmis au Ministère entre 2013 et 2018, 1 503 résultats concernaient 206 systèmes de distribution à clientèle institutionnelle desservant des écoles et des garderies approvisionnées par leur propre puits. Sur cette période, l'eau de neuf (4,4 %) de ces écoles ou garderies a dépassé la norme pour le plomb. Pour ce qui est des écoles ou des garderies raccordées à des systèmes de distribution municipaux, 311 résultats provenaient d'échantillons pour lesquels le lieu de prélèvement était spécifié comme étant une école ou une garderie. De ce nombre, l'eau de quatre écoles ou garderies a dépassé la norme pour le plomb. Lors d'un dépassement de la norme pour le plomb dans une école ou une garderie, le responsable de l'établissement doit prendre des mesures pour protéger les utilisateurs contre les risques encourus, trouver la source de plomb et mettre en place les correctifs requis.

NITRITES ET NITRATES

Les principales sources de nitrites et de nitrates dans l'environnement sont les fertilisants agricoles, le fumier et les rejets d'eaux usées. Les nitrites et nitrates qui contiennent ces matières sont entraînés vers les eaux de surface ou les eaux souterraines par l'infiltration de la pluie ou lors de fonte des neiges.

Au total, 44 811 résultats d'analyse de nitrites et de nitrates dans des échantillons d'eau potable ont été transmis au Ministère d'avril 2013 à mars 2018 pour près de 2 700 systèmes de distribution. L'analyse des nitrites-nitrates est exigée sur une base trimestrielle dans l'ensemble des systèmes de distribution assujettis au Règlement à l'exception de ceux qui sont alimentés par un autre système. La très grande majorité des résultats transmis au Ministère (99,8 %) respectait la norme de 10 mg/l fixée par le Règlement. Les

⁶¹ *Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable* (2019).

résultats non conformes provenaient d'un petit nombre de systèmes de distribution puisque 99,3 % des systèmes ayant transmis des résultats n'avaient révélé aucun dépassement de norme.

AUTRES MÉTAUX

Les composés inorganiques présentés dans le [tableau 6.4](#) se retrouvent principalement de façon naturelle dans les sources d'approvisionnement en eau souterraine (par exemple l'arsenic, le baryum et les fluorures) ou peuvent provenir de certaines composantes de la tuyauterie comme des soudures et des accessoires de plomberie (par exemple l'antimoine et le cadmium).

D'avril 2013 à mars 2018, un total de 144 029 résultats d'analyse de ces 11 composés inorganiques a été transmis au Ministère pour près de 2 800 systèmes de distribution d'eau potable. L'analyse de chacun de ces composés est exigée, une fois par année, à l'ensemble des systèmes de distribution assujettis à la réglementation qui ne sont pas alimentés par un autre système. La grande majorité des résultats transmis au Ministère (94,7 %) respectait les normes établies dans le Règlement, et 95,1 % des systèmes ayant transmis des résultats n'ont révélé aucun dépassement de norme.

Comme l'analyse de ces composés est exigée entre le 1^{er} juillet et le 1^{er} octobre de chaque année, le tableau 6.4 présente, pour les années de 2013 à 2017, le nombre de systèmes de distribution d'eau potable ayant présenté au moins un dépassement de norme et les concentrations maximales mesurées.

Tableau 6.4 – Nombre de systèmes de distribution d'eau potable ayant présenté au moins un dépassement de norme et concentration maximale mesurée

Composé inorganique	Norme (mg/l) ⁶²	Nombre de systèmes avec dépassement de norme / concentration maximale (mg/l)											
		2013		2014		2015		2016		2017		Compilation 2013-2017	
Antimoine	0,006	2	0,007	-	0,005	-	0,005	-	0,006	-	0,005	2	0,007
Arsenic	0,010	23	0,063	20	0,082	20	0,034	19	0,029	26	0,051	49	0,082
Baryum	1	10	3	8	2,92	11	1,97	9	2,43	10	2,47	20	3
Bore	5	-	1,8	-	1,6	-	1,5	-	1,5	-	1,5	-	1,8
Cadmium	0,005	-	0,005	-	0,002	-	0,005	-	0,005	-	0,005	-	0,005
Chrome	0,05	1	0,053	-	0,050	1	0,113	-	0,050	-	0,024	2	0,11
Cyanures	0,2	-	0,16	-	0,19	-	0,20	1	0,29	-	0,12	1	0,29
Fluorures	1,5	17	3,4	14	3,7	15	20,0	12	3,8	15	4,4	39	20,0
Mercure	0,001	5	0,0042	3	0,0032	1	0,0086	-	0,0008	1	0,0016	9	0,0086
Sélénium	0,01	3	0,014	-	0,007	-	0,007	1	0,011	1	0,012	5	0,014
Uranium	0,02	3	0,13	5	0,15	3	0,28	5	0,13	7	0,13	10	0,28

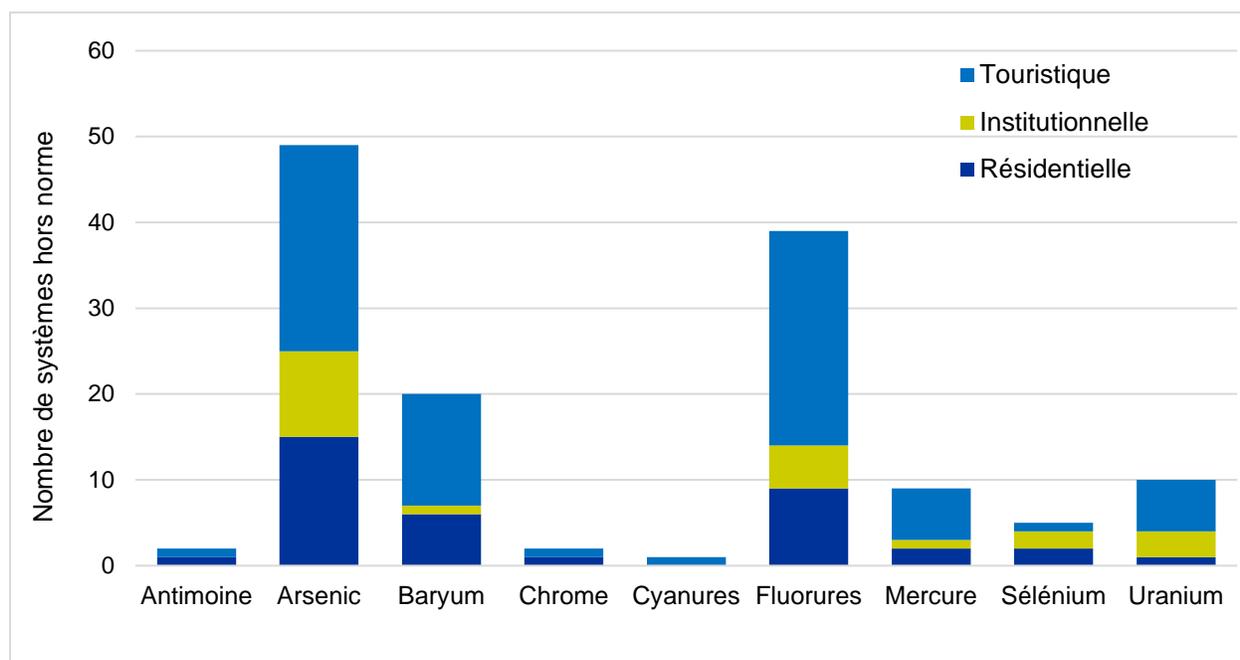
Le [tableau 6.4](#) indique que les dépassements de norme pour les composés inorganiques sont plus fréquents pour l'arsenic, le baryum et les fluorures. Notons que l'arsenic est le seul composé inorganique pour lequel il y a eu un abaissement récent de norme. Celle-ci est passée, en 2013, de 0,025 mg/l à 0,010 mg/l. Avant 2013, moins d'une dizaine de systèmes de distribution dépassaient cette norme par

⁶² Règlement sur la qualité de l'eau potable (2014).

année⁶³. Entre 2013 et 2017, ce sont de 19 à 26 systèmes qui, selon les années, ont dépassé la norme pour l'arsenic, pour un total de 49 systèmes distincts durant cette période. On remarque que pour certains composés, comme le bore et le cadmium, aucun dépassement de norme n'a été observé durant la période.

La [figure 6.4](#) montre, pour les différents composés inorganiques, le nombre de systèmes de distribution ayant présenté un dépassement de norme en fonction du type de clientèle desservie. On peut constater que ces dépassements touchent dans une plus grande proportion (56,9 %) des systèmes desservant une clientèle touristique comparativement à ceux desservant une clientèle résidentielle (27,0 %) ou institutionnelle (16,1 %).

Figure 6.4 – Nombre de systèmes de distribution d'eau potable ayant présenté un dépassement de norme pour les composés inorganiques en fonction du type de clientèle desservie



Comme l'indique la [section 7.2.2](#), lors du dépassement d'une norme pour un composé chimique, le responsable du système de distribution concerné peut devoir, à la suite d'une concertation avec le Ministère et la direction de santé publique de la région concernée, diffuser un avis de non-consommation de l'eau aux utilisateurs.

6.2.2.2. pH

Les responsables de systèmes de distribution approvisionnés en eau de surface ou ESSIDES doivent mesurer le pH de l'eau qu'ils distribuent au moins quatre fois durant l'année. Cette mesure doit être effectuée sur place par le préleveur, au moment de l'échantillonnage destiné à l'analyse des nitrites et nitrates, et inscrite sur le formulaire de demande d'analyse. Selon le Règlement, si au moins deux résultats de pH se situent hors de la plage considérée comme acceptable (de 6,5 à 8,5), le responsable du système touché doit mettre en place des mesures pour remédier à la situation et communiquer avec le Ministère pour l'informer de ces mesures.

⁶³ *Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014 (2016).*

L'eau de 1 803 systèmes de distribution a fait l'objet de mesures de pH durant la période d'avril 2013 à mars 2018. Selon les résultats transmis au Ministère, 31,4 % de ces systèmes ont révélé, à au moins une occasion, un résultat hors de la plage considérée comme acceptable, soit 18,0 % attribuables à un pH inférieur à 6,5 et 13,4 % à un pH supérieur à 8,5. Pour plusieurs de ces systèmes, un nombre restreint de résultats de pH se sont avérés inférieurs à 6,5 ou supérieurs à 8,5. En effet, seuls 2,4 % des systèmes touchés ont obtenu des résultats inférieurs à 6,5 durant au moins quatre des cinq années étudiées et cette proportion est de 1,3 % pour les systèmes ayant obtenu des résultats supérieurs à 8,5.

Des résultats récurrents hors de la plage acceptable peuvent refléter le caractère acide ou basique de la source d'approvisionnement et l'absence de correction appropriée du pH de l'eau avant sa distribution. Un nombre restreint de valeurs peut par ailleurs être le résultat d'un mauvais ajustement du traitement, d'une calibration inappropriée de l'équipement de mesure ou de variations du pH de la source d'approvisionnement.

Toute modification du pH doit être intégrée aux pratiques courantes de façon structurée pour éviter d'occasionner d'autres problèmes. Par exemple, la hausse du pH peut être bénéfique pour réduire la corrosion dans le système de distribution, mais peut aussi diminuer le pouvoir désinfectant du chlore.

Par ailleurs, un pH plus acide peut favoriser la corrosion et la dissolution du plomb ou d'autres métaux comme le cuivre, provenant d'une entrée de service ou de la tuyauterie résidentielle. À l'inverse, un pH légèrement basique peut avoir un effet bénéfique pour le contrôle de la corrosion et la diminution de la dissolution de ces métaux. Parmi les systèmes de distribution dont l'eau a présenté à au moins une occasion un pH inférieur à 6,5, 13,5 % ont eu un dépassement de la norme pour le plomb. Dans le cas du cuivre, cette proportion est de 9,5 %.

6.2.2.3. Turbidité

Le niveau de la turbidité traduit la diminution de la transparence de l'eau en présence de matières en suspension. Bien qu'une eau distribuée turbide ne présente pas de risque pour la santé, une norme applicable à ce paramètre est établie par le Règlement compte tenu des impacts potentiels sur l'efficacité de la désinfection. Le responsable d'un système de distribution doit faire analyser son eau au moins une fois par mois pour vérifier le respect de cette norme, ce qui a totalisé 194 234 analyses d'avril 2013 à mars 2018. Durant cette période, on observe une variation de 51 à 189 systèmes de distribution dont les résultats d'analyse ont révélé au moins un dépassement de la norme pour la turbidité sur un an. Il s'agit d'une faible proportion de l'ensemble des systèmes ayant réalisé ces analyses, soit de 2,1 à 5,9 % selon les années.

6.2.2.4. Sous-produits de la désinfection

Les produits oxydants comme le chlore et l'ozone sont efficaces pour assurer une désinfection de l'eau et inactiver les microorganismes pathogènes pouvant s'y trouver. Par contre, la réaction de ces désinfectants avec des composés naturellement présents dans l'eau entraîne la formation d'autres composés, appelés sous-produits de la désinfection. Ceux-ci, lorsqu'ils se trouvent en concentrations trop élevées dans l'eau potable, peuvent constituer un risque à long terme pour la santé de la population desservie.

Cinq familles de sous-produits de la désinfection sont visées par des normes dans la réglementation québécoise, soit les trihalométhanes totaux et les acides haloacétiques (associés à l'utilisation de chlore), les chlorites et les chlorates (associés à l'utilisation du bioxyde de chlore), les bromates (associés à l'utilisation d'ozone) et les chloramines (associées à la chloramination).

TRIHALOMÉTHANES TOTAUX

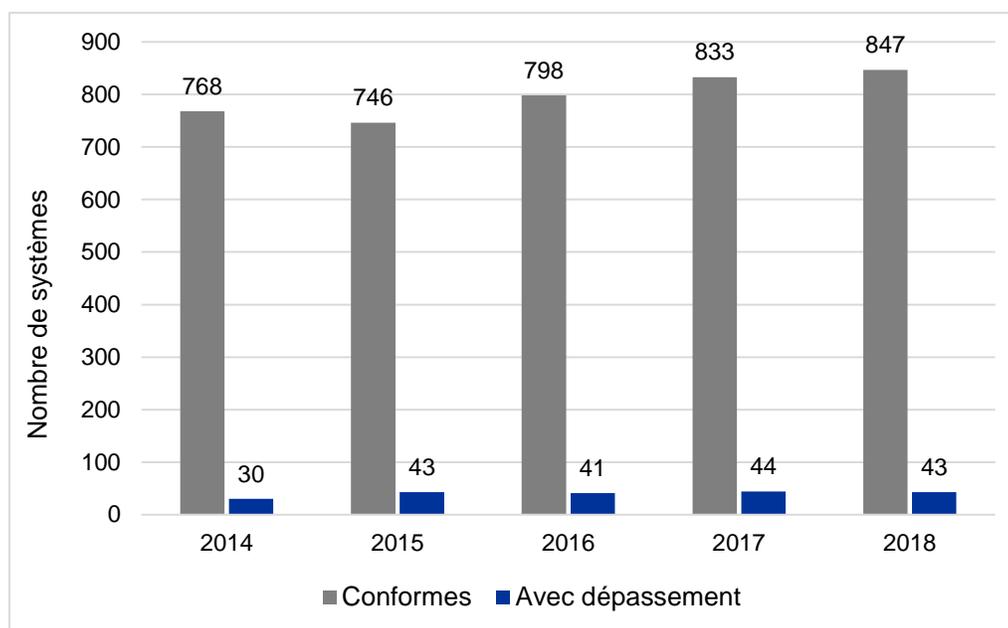
La norme applicable aux trihalométhanes totaux est fixée à 80 µg/l et elle est basée sur une concentration moyenne annuelle. Il s'agit d'un statut particulier qui lui est conféré en raison des variations importantes des concentrations pouvant être mesurées dans le système de distribution. Par ailleurs, le Règlement

précise que les prélèvements pour ces sous-produits doivent être réalisés à l'extrémité du système de distribution, étant donné que c'est à cet endroit que les concentrations sont susceptibles d'être les plus élevées.

Depuis mars 2013, des resserrements relatifs aux pratiques pouvant contribuer à l'identification d'un plus grand nombre de systèmes de distribution ne respectant pas la norme et à la mise en lumière de concentrations de trihalométhanes totaux plus élevées ont été apportés au Règlement. Ainsi, un nombre de prélèvements trimestriels plus important, établi en fonction du nombre de personnes desservies, est désormais prescrit pour les responsables de systèmes de distribution dont la clientèle est résidentielle. De plus, le calcul de la moyenne annuelle de trihalométhanes totaux est maintenant effectué à l'aide de la concentration maximale obtenue lors de chacun des trimestres.

L'analyse des résultats présentée ci-dessous a été réalisée à partir de la concentration moyenne maximale de trihalométhanes totaux calculée sur quatre trimestres pour les années civiles 2014 à 2018. Ainsi, de 2014 à 2018, l'eau de 967 systèmes de distribution desservant une clientèle résidentielle a fait l'objet d'analyses chaque trimestre, durant au moins une année complète. Comme le montre la [figure 6.5](#), de 3,8 à 5,4 % d'entre eux ont présenté, selon les années, une concentration moyenne annuelle supérieure à la norme fixée de 80 µg/l.

Figure 6.5 – Nombre de systèmes de distribution, desservant une clientèle résidentielle, conformes et ayant présenté un dépassement de la norme des trihalométhanes totaux parmi ceux dont l'eau a été le sujet d'analyses trimestrielles



Parmi les 93 systèmes de distribution distincts dont l'eau a présenté une concentration supérieure à la norme durant la période, 17 (18,3 %) ont connu un dépassement durant au moins 4 des 5 années. Ces systèmes étaient principalement alimentés en eau de surface et une grande majorité d'entre eux étaient approvisionnés par des installations de traitement où des travaux devaient être faits pour se conformer aux exigences minimales de traitement de l'eau de surface (voir [chapitre 4](#)). Les systèmes dont l'eau a présenté une concentration annuelle moyenne supérieure à 80 µg/l desservaient, selon les années considérées, de 2 à 6 % de la population totale desservie par des systèmes ayant été le sujet des analyses requises.

Les systèmes de distribution dont l'eau n'a pas fait l'objet d'analyses trimestrielles sont ceux qui desservent une clientèle touristique ou institutionnelle (fréquence prescrite d'un échantillon par an), les systèmes

saisonniers et des systèmes à clientèle résidentielle dont les responsables ne se sont acquittés que d'une partie de leurs obligations. Entre 29 (8,3 %) et 55 (14,8 %) systèmes dans cette situation ont présenté, selon les années, des concentrations supérieures à 80 µg/l.

Durant la période étudiée, la concentration moyenne annuelle en trihalométhanes totaux la plus élevée a atteint 513 µg/l. À titre de comparaison, dans le bilan de la qualité de l'eau potable 2010-2014⁶⁴, les concentrations annuelles moyennes les plus élevées se situaient entre 381 et 714 µg/l. Les concentrations les plus élevées ont généralement été mesurées dans des systèmes de distribution ayant connu des dépassements récurrents, n'appliquant pas de filtration et desservant moins de 500 personnes.

Afin de respecter la norme des trihalométhanes totaux, le responsable du système de distribution peut devoir modifier le traitement de l'eau en place ou changer de source d'approvisionnement. Ces interventions peuvent s'échelonner sur quelques années. Selon l'ampleur des dépassements de la norme et le délai de mise en place de mesures correctrices, la direction régionale de santé publique concernée peut recommander que les populations desservies soient informées des mesures à prendre pour limiter leur exposition à ces sous-produits de la chloration.

Il est important de mentionner que l'utilisation du chlore dans le traitement de l'eau potable a presque éliminé les maladies transmises par l'eau, car le chlore peut inactiver la plupart des microorganismes couramment retrouvés dans les sources d'approvisionnement. Les bénéfices associés à la consommation d'une eau adéquatement désinfectée sont plus importants que les risques pour la santé posés par les sous-produits de la chloration. Ainsi, la volonté de réduire les concentrations de ces sous-produits dans l'eau potable ne doit pas se faire au détriment de l'élimination des microorganismes nuisibles à la santé.

ACIDES HALOACÉTIQUES

Les acides haloacétiques, comme les trihalométhanes totaux, sont des sous-produits qui se forment lorsque le chlore utilisé pour la production d'eau potable réagit avec la matière organique qui est présente naturellement dans l'eau. Depuis mars 2013, une norme de 60 µg/l pour les acides haloacétiques, basée sur une concentration moyenne maximale calculée sur quatre trimestres, a été introduite dans le Règlement. Cette norme n'a pas à faire l'objet d'un suivi systématique. Cependant, des analyses sont requises lorsque le responsable d'un système de distribution a des motifs de suspecter que l'eau qu'il met à la disposition des utilisateurs n'est pas conforme à cette norme.

De 2014 à 2018, l'eau de 43 systèmes de distribution a fait l'objet d'analyses pour les acides haloacétiques. Parmi les 26 systèmes ayant fait l'objet d'analyse chaque trimestre, durant au moins une année civile, 13 ont présenté un dépassement de la norme (concentration moyenne maximale de 344 µg/l). Parmi les systèmes de distribution dont l'eau n'a pas fait l'objet d'analyses trimestrielles, 14 systèmes ont présenté des concentrations ponctuelles supérieures à 60 µg/l (concentration maximale de 389 µg/l). Parmi les systèmes ayant présenté, à au moins une reprise, un dépassement de norme concernant les acides haloacétiques, 81,5 % dépassaient également la norme pour les trihalométhanes totaux.

Les mesures correctrices mises en place pour limiter la formation des trihalométhanes totaux peuvent permettre également de diminuer les concentrations d'autres sous-produits de la chloration comme les acides haloacétiques.

⁶⁴ *Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014* (2016).

BROMATES

Les bromates étant des sous-produits principalement associés à l'utilisation d'ozone, seule l'eau des systèmes de distribution dont le traitement comporte une étape d'ozonation doit être analysée pour que ces composés soient mesurés. Jusqu'en mars 2013, ce contrôle était exigé une fois par année et il est depuis passé à une fréquence trimestrielle (quatre fois par année).

Étant donné que les concentrations de bromates n'augmentent pas en fonction du temps de séjour dans un système de distribution d'eau potable, lorsqu'un système de distribution en alimente un autre, seul le responsable du premier système a l'obligation de réaliser leur analyse. Les données dont le Ministère dispose indiquent que 66 systèmes de distribution municipaux sont visés par cette exigence de contrôle. Les responsables de certains systèmes, non visés par cette obligation, ont néanmoins réalisé des analyses de façon volontaire ou en application de l'article 42 du Règlement.

En vertu de l'article 42, lorsque le responsable d'un système de distribution a des motifs de soupçonner que les eaux qu'il met à la disposition des utilisateurs à des fins de consommation humaine ne sont pas conformes à l'une des normes de qualité établies dans le Règlement, il doit, sans délai, prélever les échantillons d'eau nécessaires à la vérification de ces eaux et les faire analyser.

Ainsi, de 2014 à 2018, 1 173 analyses des bromates ont été réalisées dans l'eau de 87 systèmes de distribution. Certains résultats (2,9 %) ont révélé des dépassements de la norme (fixée à 10 µg/l) dans l'eau distribuée par 14 systèmes (concentration maximale mesurée de 43 µg/l). En comparant ces résultats à ceux du plus récent bilan de la qualité de l'eau potable⁶⁵, on remarque une augmentation du nombre de dépassements de la norme des bromates, observée principalement à compter de 2013. Cette augmentation semble attribuable à l'augmentation des exigences de contrôle de ces sous-produits.

CHLORITES-CHLORATES

Les chlorites et les chlorates sont des sous-produits de la désinfection pouvant être générés lorsque du bioxyde de chlore est utilisé pour désinfecter l'eau. L'obligation réglementaire de prélever un échantillon par trimestre pour l'analyse de ces sous-produits est entrée en vigueur en 2013.

Comme c'est le cas pour le contrôle des bromates, seul le responsable du premier système de distribution, lorsque celui-ci en alimente un autre, a l'obligation de réaliser l'analyse trimestrielle des chlorites et des chlorates. Entre 2014 et 2018, 260 résultats d'analyses de chlorites et de chlorates ont été transmis au Ministère pour les 9 systèmes de distribution municipaux visés. L'eau de deux systèmes distincts a présenté un dépassement de norme pour les chlorites uniquement (concentrations de 0,84 et de 0,90 mg/l comparativement à la norme de 0,8 mg/l).

CHLORAMINES

Comme le montre le [chapitre 4](#) du présent bilan, seules 9 installations de traitement appliquent un procédé de chloramination et ces installations alimentent en eau potable 18 systèmes de distribution. Avant mars 2013, les responsables de ces systèmes avaient l'obligation de s'assurer que la concentration de chloramines dans l'eau distribuée était mesurée au moins une fois par année par l'analyse d'échantillons en laboratoire. En 2013, cette approche a été modifiée et le Règlement prévoit désormais que la concentration de chloramines est établie à partir des mesures de chlore résiduel libre et de chlore résiduel total réalisées sur place lors du prélèvement des échantillons pour le contrôle de la qualité microbiologique

⁶⁵ *Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014* (2016).

de l'eau distribuée. En soustrayant le chlore résiduel libre du chlore résiduel total, on peut calculer la concentration en chloramines et vérifier le respect de la norme.

De 2014 à 2018, 9 953 résultats de chloramines (que l'on obtient en soustrayant les mesures de chlore résiduel libre des mesures de chlore résiduel total) ont été transmis au Ministère. Seuls quatre résultats ont montré le non-respect de la norme de 3 mg/l, la concentration la plus élevée ayant atteint 3,65 mg/l, ce qui est comparable aux concentrations rapportées dans le bilan de la qualité de l'eau potable 2010-2014.

6.2.2.5. Pesticides et autres composés organiques

Les responsables de systèmes de distribution d'eau potable desservant plus de 5 000 personnes ont l'obligation de réaliser des analyses chaque trimestre⁶⁶ pour vérifier le respect des normes de 32 pesticides et composés organiques. Les responsables de systèmes, non visés par cette obligation, peuvent juger pertinent de réaliser ces analyses de façon volontaire ou en application de l'article 42.

PESTICIDES

Les pesticides utilisés sur les terres agricoles et en milieu urbain peuvent, dans une certaine proportion, se retrouver dans des rivières ou dans les eaux souterraines servant de source d'approvisionnement en eau potable. Si ces pesticides étaient présents dans l'eau potable à une concentration élevée, ceux-ci pourraient présenter un risque pour la santé humaine. C'est pourquoi le Règlement édicte des normes de qualité pour plusieurs de ces produits.

De 2013 à 2018, l'eau distribuée de 175 systèmes, dont 29 alimentaient 5 000 personnes et moins, a fait l'objet de l'analyse des pesticides (total de 57 082 analyses et de 2 434 échantillons). Des pesticides ont été détectés dans 0,6 % des analyses réalisées et 13,4 % des échantillons prélevés et, comme l'indique le [tableau 6.5](#), 100 % des systèmes de distribution ont respecté l'ensemble des normes établies. Les concentrations maximales mesurées représentent majoritairement moins de 10 % de la norme applicable, et souvent beaucoup moins. Le diquat n'a été détecté dans aucun échantillon, tandis que d'autres pesticides, tels que le 2,4-D et le métolachlore, bien que les concentrations soient faibles, l'ont été au cours de chacune des périodes couvertes.

Tableau 6.5 – Concentrations maximales rapportées pour l'analyse des pesticides

Pesticide	Norme (µg/l)	Concentration maximale obtenue (µg/l) ⁶⁷					
		Avril 2013- mars 2014	Avril 2014- mars 2015	Avril 2015- mars 2016	Avril 2016- mars 2017	Avril 2017- mars 2018	Concentration maximale 2013-2018
Atrazine	3,5	0,25	ND	ND	0,1	0,3	0,3
Carbaryl	70	0,11	0,18	ND	ND	ND	0,18
Carbofurane	70	0,15	ND	ND	ND	ND	0,15
Chlorpyrifos	70	ND	ND	0,06	0,08	ND	0,08
Diazinon	14	ND	0,07	ND	0,1	0,2	0,2
Dicamba	85	ND	0,1	ND	ND	0,5	0,5
2,4-D	70	0,13	0,06	0,18	0,22	0,11	0,22

⁶⁶ Le contrôle trimestriel peut être réduit à quatre analyses trimestrielles tous les trois ans plutôt que chaque année si l'historique des données disponibles montre pour un système qu'aucune des substances visées n'a présenté de résultat correspondant à plus de 20 % de la norme établie.

⁶⁷ Le sigle ND signifie que tous les résultats transmis indiquaient que la concentration du pesticide était inférieure à la limite de détection de la méthode d'analyse utilisée.

Pesticide	Norme (µg/l)	Concentration maximale obtenue (µg/l) ⁶⁷					
		Avril 2013-mars 2014	Avril 2014-mars 2015	Avril 2015-mars 2016	Avril 2016-mars 2017	Avril 2017-mars 2018	Concentration maximale 2013-2018
Diquat	50	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Diuron	110	1	ND	ND	ND	ND	1
Glyphosate	210	1,5	ND	ND	ND	ND	1,5
Métolachlore	35	0,23	0,5	0,2	0,2	0,4	0,5
Métribuzine	60	0,06	ND	ND	ND	ND	0,06
Paraquat	7	1,9	0,6	ND	ND	ND	1,9
Piclorame	140	0,06	ND	ND	0,12	0,12	0,12
Simazine	9	0,03	ND	ND	ND	ND	0,03
Trifluraline	35	0,19	ND	ND	ND	ND	0,19

Par ailleurs, dans le cadre de son Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable, le Ministère réalise, depuis 2012, un projet de suivi des pesticides dans des installations de production d'eau potable alimentant 5 000 personnes ou moins. Entre 2012 et 2014⁶⁸, 30 installations de captage d'eau souterraine ont fait l'objet de campagnes d'échantillonnage, et l'eau de 7 d'entre elles (23 %) a présenté la détection de pesticides faisant l'objet d'une norme, soit le dicamba et le diuron. Entre 2015 et 2018, 41 installations (36 captages d'eau souterraine et 5 installations alimentées en eau de surface) ont fait l'objet de campagnes d'échantillonnage de la part du Ministère. L'eau de cinq de ces installations (12 %) a présenté, à au moins une occasion, la détection de pesticides tels que le 2,4-D, l'atrazine, le dicamba, le glyphosate et le métolachlore. L'ensemble des pesticides détectés dans le cadre de ce programme de surveillance ne dépassent pas les normes prescrites par le Règlement, et les concentrations maximales mesurées représentent moins de 0,6 % des normes applicables.

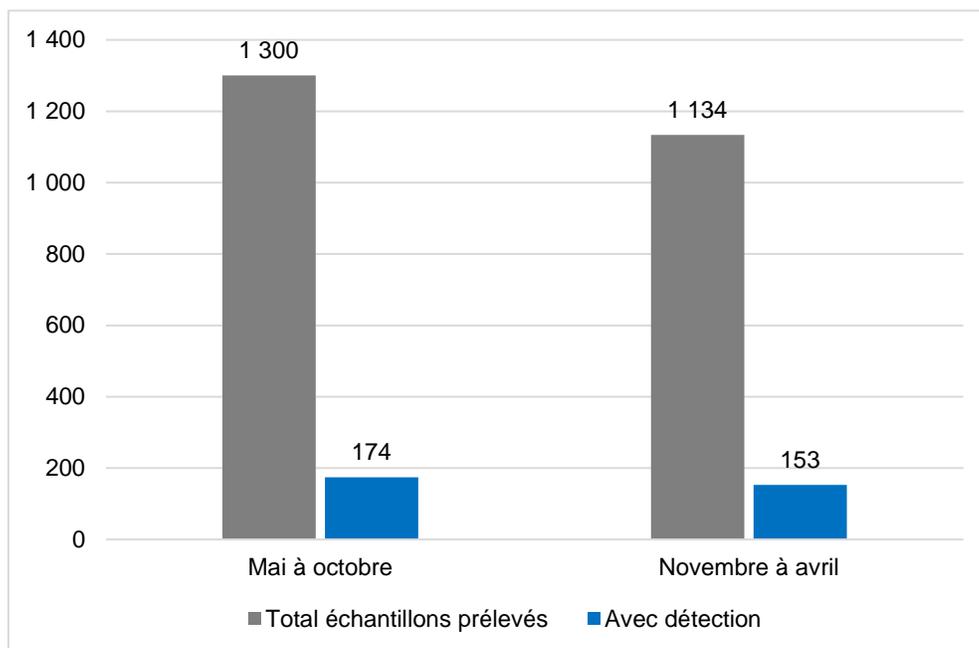
Étant donné que les pesticides ne peuvent se retrouver qu'occasionnellement à de petites concentrations dans l'eau du robinet, l'eau potable n'est pas considérée comme une source importante d'exposition pour la population générale comparativement à celle résultant de l'alimentation.

Dans une perspective de protection des sources d'approvisionnement en eau potable, la présence de composés comme les pesticides doit tout de même être prise en compte. À cet effet, le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection exige de la part des municipalités visées de produire, au plus tard en avril 2021, un rapport d'analyse de la vulnérabilité de leur source. Pour les municipalités dont l'eau potable présente parfois de petites concentrations de pesticides, le rapport doit inclure un inventaire des activités susceptibles d'être en cause.

La [figure 6.6](#) présente le nombre total d'échantillons prélevés et le nombre d'échantillons présentant une détection de pesticides en fonction de la période de l'année où ces échantillons ont été prélevés, la période de mai à octobre étant associée à celle de l'épandage de pesticides. On observe peu de différence entre ces deux périodes tant pour le nombre total d'échantillons prélevés que pour le nombre présentant une détection d'au moins un pesticide.

⁶⁸ Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014 (2016).

Figure 6.6 – Nombre total d'échantillons prélevés et présentant une détection de pesticides en fonction de la période de l'année où ceux-ci ont été prélevés



AUTRES COMPOSÉS ORGANIQUES

Les composés organiques volatils et semi-volatils sont des produits chimiques largement utilisés dans diverses activités industrielles et commerciales. On les retrouve aussi dans le secteur des transports et comme composante de nombreux produits de consommation. Ceux-ci sont notamment présents sous forme de solvants dans les peintures et les vernis. Les colles et agents dégraissants constituent également des sources de composés organiques. Ces composés peuvent contaminer l'environnement, par exemple au moment d'un déversement accidentel ou d'une fuite de réservoir. En concentration trop élevée, certains d'entre eux peuvent avoir des effets nocifs sur la santé humaine à la suite d'une exposition à long terme.

D'avril 2013 à mars 2018, 214 systèmes de distribution, dont 66 alimentaient 5 000 personnes ou moins, ont réalisé au moins une analyse de ces composés (total de 42 152 analyses et de 4 265 échantillons). Les résultats de 95,8 % des systèmes n'ont révélé aucun dépassement de norme, et les résultats de 99,9 % des analyses et de 99,2 % des échantillons étaient conformes aux normes. De plus, comme on peut l'observer dans le [tableau 6.6](#), près de 75 % des composés n'ont été associés à aucun dépassement de norme durant la période couverte par le présent bilan.

Tableau 6.6 – Nombre de systèmes de distribution d'eau potable ayant connu un dépassement de norme pour l'analyse des composés organiques et concentrations maximales rapportées

Composé organique	Norme (µg/l)	Nombre de systèmes de distribution d'eau potable ayant connu un dépassement de norme/concentration maximale obtenue (µg/l) ⁶⁹											
		Avril 2013-mars 2014		Avril 2014-mars 2015		Avril 2015-mars 2016		Avril 2016-mars 2017		Avril 2017-mars 2018		Compilation 2013-2018	
Benzène	0,5	1	1,8	-	0,3	1	6,2	-	0,1	-	0,3	2	6,2
Benzo(a)pyrène	0,01	2	2,10	2	0,01	1	0,1	1	0,01	-	ND	5	2,10
Chlorure de vinyle	2	-	0,2	-	ND	-	0,1	-	0,2	-	0,8	-	0,8
Dichloro-1,1 éthylène	10	-	ND	-	ND	-	0,1	-	0,1	-	ND	-	0,1
Dichloro-1,2 benzène	150	-	ND	-	ND	-	0,1	-	0,1	-	ND	-	0,1
Dichloro-1,4 benzène	5	-	1,8	-	2,6	-	0,6	-	1,2	2	17,8	2	17,8
Dichloro-1,2 éthane	5	-	ND	-	ND	-	0,1	-	0,1	-	ND	-	0,1
Dichlorométhane	50	-	2,2	-	2,1	-	6,8	-	1,4	1	178	1	178
Dichloro-2,4 phénol	700	-	ND	-	0,7	-	0,6	-	0,9	-	0,3	-	0,9
Monochlorobenzène	60	-	ND	-	ND	-	0,1	-	0,1	-	ND	-	0,1
Pentachlorophénol	42	-	ND	-	ND	-	0,54	-	0,69	-	0,40	-	0,69
Tétrachloroéthylène	25	-	1,06	-	0,10	-	0,10	-	1,00	-	ND	-	1,06
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol	70	-	0,4	-	ND	-	ND	-	ND	-	0,4	-	0,4
Tétrachlorure de carbone	5	-	0,44	-	ND	-	0,20	-	0,20	-	ND	-	0,44
Trichloro-2,4,6 phénol	5	-	1,2	-	1,6	-	0,8	-	1,5	-	1,7	-	1,7
Trichloroéthylène	5	-	1,7	-	2,1	-	1,5	-	0,8	-	2,9	-	2,9

Seuls trois composés ont présenté un dépassement de norme dans plus d'un système de distribution. Ainsi, un dépassement de benzo(a)pyrène a été constaté dans l'eau de cinq systèmes de distribution, deux systèmes ont connu un dépassement de la norme du benzène et deux systèmes ont connu un dépassement de la norme du dichloro-1,4 benzène.

Depuis 2005, le Ministère réalise également un projet de suivi des composés organiques dans des installations de production d'eau potable alimentant 5 000 personnes ou moins. Entre 2005 et 2014⁷⁰, 156 installations de captage d'eau souterraine ont fait l'objet de campagnes d'échantillonnage et l'eau de 2 d'entre elles (1,3 %) a présenté le dépassement d'une norme, soit celle du benzène. Entre 2015 et 2018,

⁶⁹ Le sigle ND signifie que tous les résultats transmis indiquaient que la concentration du composé était inférieure à la limite de détection de la méthode d'analyse utilisée.

⁷⁰ *Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2005-2009 (2012); Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014 (2016).*

69 autres installations ont fait l'objet de campagnes d'échantillonnage et aucune d'entre elles n'a présenté le dépassement de l'une des normes prescrites par le Règlement pour ces composés.

6.2.2.6. Microcystines

Les microcystines sont des toxines que peuvent produire les cyanobactéries. Dans certaines conditions environnementales, les cyanobactéries peuvent proliférer dans des sources d'approvisionnement en eau de surface. Une norme pour ces toxines cyanobactériennes est fixée par le Règlement, sans qu'il y ait d'exigence systématique de contrôle à leur égard dans l'eau distribuée. Le responsable d'un système de distribution doit néanmoins, lorsqu'il a des motifs de soupçonner que les eaux qu'il met à la disposition des utilisateurs ne respectent pas l'une des normes établies par le Règlement, prélever sans délai les échantillons d'eau nécessaires et les faire analyser par un laboratoire accrédité (article 42). Entre 2013 et 2018, aucun résultat relatif au contrôle des microcystines dans l'eau distribuée n'a été transmis dans la banque de données du Ministère. Cependant, plusieurs responsables d'installations de production d'eau potable ont assuré un suivi à cet égard, et aucun dépassement de la norme fixée par le Règlement n'a été observé (voir l'encadré suivant).

Au cours des dernières années, des proliférations de cyanobactéries ont été observées dans des sources d'approvisionnement en eau de surface au Québec. Depuis 2007, le suivi de toxines cyanobactériennes est réalisé par les responsables d'installations de production d'eau potable dont la source d'approvisionnement est affectée. À cet effet, le Ministère recommande une procédure qui comprend une surveillance de la source d'approvisionnement et de la chaîne de traitement ainsi qu'un suivi des microcystines à l'aide d'outils de dépistage et d'analyse de laboratoire. Cette procédure, réalisée à l'installation de production d'eau potable, permet de suivre l'évolution de la situation et de procéder, lorsque requis, à l'optimisation du traitement de façon à distribuer une eau potable respectant la norme fixée par le Règlement pour les microcystines.

6.2.2.7. Paramètres radiologiques

Le Règlement établit des normes pour six paramètres radiologiques considérés comme les plus susceptibles d'être retrouvés dans l'eau potable au Canada. Deux de ces paramètres sont d'origine naturelle (le plomb 210 et le radium 226), tandis que les autres sont liés aux activités humaines (césium 137, iode 131, strontium 90 et tritium).

Le Règlement n'établit pas d'exigence systématique de contrôle de ces substances dans l'eau potable. Néanmoins, le responsable doit prendre les mesures appropriées pour vérifier la présence et la concentration des paramètres radiologiques dès qu'il a des motifs de soupçonner que l'eau mise à la disposition des utilisateurs a une activité alpha brute supérieure à 0,5 Bq/l ou une activité bêta supérieure à 1 Bq/l. Sur la base de ces balises, aucun résultat relatif aux paramètres radiologiques n'a été transmis au Ministère durant la période couverte par le présent bilan.

6.3 Constats relatifs aux exigences de contrôle et aux normes

En lien avec les exigences de contrôle et les normes, la mise en œuvre du Règlement et l'évolution des connaissances ont permis de formuler les principaux constats suivants :

- Qualité microbiologique de l'eau distribuée (voir [constat 6.3.2](#)) :
 - La précision des méthodes d'analyse des paramètres microbiologiques est faible pour des concentrations de l'ordre de 10 UFC/100 ml;

- Un échantillon qui révèle plus de 200 colonies atypiques ou qui contient des bactéries en quantité telle qu'elles ne peuvent être identifiées ou dénombrées est considéré comme non conforme aux normes du Règlement.
- Qualité physicochimique de l'eau distribuée (voir [constat 6.3.3](#)) :
 - La concentration maximale acceptable (CMA) pour le plomb recommandée par Santé Canada est passée de 0,010 mg/l à 0,005 mg/l en 2019. De plus, cette nouvelle recommandation canadienne propose des protocoles d'échantillonnage dont l'objectif est d'estimer l'exposition au plomb;
 - L'eau distribuée par une proportion importante de systèmes de distribution présente un historique sans dépassement de norme pour les nitrites-nitrates et les 11 autres métaux;
 - Une nouvelle gamme de valeurs de pH (de 7,0 à 10,5) est proposée par Santé Canada;
 - Depuis la dernière modification du Règlement, de nouvelles recommandations canadiennes pour la qualité de l'eau potable ont été publiées pour plusieurs paramètres inorganiques et organiques;
 - Les résultats issus des contrôles réglementaires et du Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable indiquent occasionnellement le dépassement de norme pour certains composés organiques dans l'eau de systèmes de distribution ou d'installation de production alimentant 5 000 personnes et moins.

6.3.1 Déclaration du responsable

Comme présenté à la [section 6.1.1](#), le responsable d'un système de distribution visé par les exigences du Règlement est tenu de transmettre au Ministère une déclaration contenant plusieurs renseignements. Cette obligation permet au Ministère d'établir les obligations réglementaires applicables à chaque système de distribution. Or, les renseignements demandés actuellement ne permettent pas de déterminer l'ensemble des exigences réglementaires applicables, c'est le cas notamment de celles concernant le suivi de la qualité de l'eau brute. Les informations requises doivent donc être obtenues au cas par cas. Par ailleurs, le Ministère travaille actuellement à la modernisation du système informatique du suivi de l'eau potable (SEP). Cette modernisation pourrait permettre au responsable d'un système de distribution de faire ou de modifier sa déclaration en ligne.

6.3.2 Qualité microbiologique

6.3.2.1. Fréquence de contrôle de l'eau distribuée

Comme l'indique le [tableau 6.1](#), tous les responsables de systèmes de distribution d'eau potable assujettis au Règlement doivent prélever un minimum de 2 à 300 échantillons mensuellement pour vérifier la qualité microbiologique de l'eau distribuée. Le nombre d'échantillons devant être prélevés en vertu du Règlement augmente avec la taille de la population desservie par le système de distribution. Pour sa part, Santé Canada recommande qu'un minimum de quatre échantillons par mois soient prélevés pour l'analyse d'*E. coli*⁷¹ et des coliformes totaux⁷² et que ce nombre augmente également en fonction de la population desservie.

⁷¹ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Escherichia coli* (2012).

⁷² *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Les coliformes totaux* (2012).

Le [tableau 6.7](#) présente la comparaison de la fréquence minimale de contrôle de la qualité microbiologique de l'eau distribuée exigée par le Règlement et recommandée par Santé Canada. À partir d'une population desservie de 8 000 personnes, le nombre d'échantillons requis par le Règlement est presque identique à celui des recommandations canadiennes pour *E. coli* et les coliformes totaux ([tableau 6.7](#)). Toutefois, il y a des différences entre le Règlement et les recommandations de Santé Canada lorsque la taille de la population desservie est inférieure à 8 000 personnes.

Tableau 6.7 – Fréquence minimale de contrôle de qualité microbiologique de l'eau distribuée exigée par le Règlement et recommandée par Santé Canada

Taille de la population desservie	Nombre d'échantillons à prélever par mois selon le Règlement	Nombre d'échantillons à prélever par mois selon les recommandations canadiennes
21 à 1 000 personnes	2	4
1 001 à 5 000 personnes	8	4
5 001 à 6 000 personnes	8	5
6 001 à 7 000 personnes	8	6
7 001 à 8 000 personnes	8	7
8 001 à 90 000 personnes	1 par 1 000 personnes	1 par 1 000 personnes
90 001 à 100 000 personnes	90	90
100 001 personnes et plus	100 + 1 par tranche de 10 000 personnes excédant 100 000	91 + 1 par tranche de 10 000 personnes excédant 100 000

6.3.2.2. Norme pour les coliformes totaux

Le Règlement contient une norme pour les coliformes totaux de < 10 UFC/100 ml applicable lorsqu'une méthode de dénombrement est employée en laboratoire pour l'analyse des échantillons prélevés aux fins de contrôle de ce paramètre. Selon le document *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*⁷³, la précision des méthodes d'analyse des paramètres microbiologiques dans cette gamme de concentration est très faible, ce qui met en question la pertinence de maintenir une telle norme. La recommandation canadienne ne contient d'ailleurs pas de nombre de coliformes totaux à ne pas dépasser dans l'eau potable. Bien que la proportion des résultats conformes soit très élevée (voir [section 6.2.1](#)), plus de 7 000 résultats dépassant la norme des coliformes totaux ont été transmis au Ministère entre 2013 et 2018.

Par ailleurs, le Règlement contient une norme concernant la fréquence de détection des coliformes totaux dans l'eau du système de distribution qui stipule qu'au moins 90 % des échantillons analysés doivent être exempts de coliformes totaux. Santé Canada, qui considère les coliformes totaux comme des indicateurs de changement de la qualité de l'eau distribuée, recommande pour sa part de déclencher une investigation lorsque ceux-ci sont détectés dans des échantillons consécutifs prélevés au même site ou dans plus de 10 % des échantillons recueillis au cours d'une période donnée.

⁷³ *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (2017).

6.3.2.3. Colonies atypiques et résultats « TNI »

Le Règlement contient deux dispositions particulières relatives à la méthode d'analyse d'*E. coli* et des coliformes totaux par la technique de la membrane filtrante. En effet, un échantillon qui révèle un nombre de colonies atypiques qui dépasse 200 ou qui contient des bactéries en quantité telle que celles-ci ne peuvent être identifiées (appelé couramment résultat TNI, qui signifie « trop nombreuses pour être identifiées ») est considéré comme non conforme aux normes du Règlement. Or, il appert que ni la recommandation canadienne pour *E. coli*⁷⁴ ni celle pour les coliformes totaux n'abordent cet élément. Aux États-Unis, la réglementation en matière de qualité de l'eau potable⁷⁵ prévoit que lorsqu'un tel résultat est obtenu, l'échantillon est invalidé et qu'un autre échantillon doit être envoyé au laboratoire dans les 24 heures suivant la réception du résultat invalidé.

Bien que la proportion des résultats conformes soit très élevée pour *E. coli* et les coliformes totaux (voir [section 6.2.1](#)), près de 5 000 résultats ont été considérés comme non conformes aux normes du Règlement, durant la période visée par le présent bilan, étant donné que ceux-ci démontraient plus de 200 colonies atypiques ou un résultat TNI.

6.3.3 Qualité physicochimique

6.3.3.1. Composés inorganiques

PLOMB ET CUIVRE

Tous les responsables de systèmes de distribution d'eau potable doivent prélever des échantillons pour vérifier le respect des normes du plomb et du cuivre ([tableau 6.1](#)). En comparaison du plomb, le cuivre est plus présent dans les éléments de plomberie des nouvelles résidences⁷⁶. Ainsi, il est peu probable que les résultats de l'analyse du cuivre, dans les échantillons prélevés dans des résidences ou bâtiments résidentiels ciblés pour le contrôle du plomb, permettent d'identifier les endroits où les concentrations de cuivre sont les plus élevées. D'ailleurs, comme mentionné à la [section 6.2.2.1](#), seul 0,1 % des échantillons ayant fait l'objet de l'analyse du plomb et du cuivre a révélé le dépassement des normes pour ces deux composés.

Par ailleurs, afin de maintenir les efforts visant à réduire l'exposition de la population au plomb, Santé Canada, en collaboration avec le Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable, a abaissé la CMA recommandée pour le plomb. Ainsi, en mars 2019, cette CMA est passée de 0,010 mg/l à 0,005 mg/l. En considérant une CMA de 0,005 mg/l, on estime que le nombre de systèmes de distribution en non-conformité doublerait. Bien que la recommandation canadienne pour le plomb dans l'eau potable n'ait pas force légale au Québec, le Ministère a recommandé, dès ce moment, aux responsables de systèmes de distribution de considérer cette nouvelle valeur dans l'évaluation de la situation et la détermination des mesures correctives à mettre en place.

De plus, cette nouvelle recommandation canadienne mentionne que les protocoles d'échantillonnage devraient être sélectionnés selon l'objectif poursuivi, soit la détection des sources de plomb, l'évaluation de la conformité, l'estimation de l'exposition, etc. L'objectif des protocoles d'échantillonnage présentés dans la recommandation canadienne, dont celui réalisé après une période de stagnation de 30 minutes, est d'estimer l'exposition au plomb. Or, le prélèvement d'échantillons réalisé après 30 minutes de stagnation de l'eau est déjà intégré à l'approche du Québec, qui comporte deux étapes faisant l'objet de méthodologies complémentaires :

⁷⁴ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Escherichia coli* (2012).

⁷⁵ *National Primary Drinking Water Regulations: Revisions to the Total Coliform Rule* (2013).

⁷⁶ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le cuivre* (2019).

1. L'échantillonnage pour l'application du Règlement doit être réalisé après qu'on a laissé couler l'eau durant au moins cinq minutes. Ce mode de prélèvement permet d'identifier les situations où les problématiques sont les plus importantes, soit généralement lorsqu'il y a une entrée de service en plomb;
2. Dès qu'un résultat dépasse la norme, le *Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable*⁷⁷ demande qu'on prélève un plus grand nombre d'échantillons en ajustant le protocole afin d'échantillonner après 30 minutes de stagnation de l'eau. Les prélèvements réalisés en application de ce guide permettent d'identifier les sources de plomb et d'estimer l'exposition.

Le 23 octobre 2019, le gouvernement du Québec a annoncé qu'il modifierait l'encadrement réglementaire pour le plomb dans l'eau potable. La modification annoncée vise l'abaissement de la norme pour le plomb dans l'eau potable ainsi que les modalités d'échantillonnage applicables de manière à se conformer aux recommandations de Santé Canada publiées en mars 2019 à cet égard.

Finalement, pour les écoles et les garderies, Santé Canada recommande de surveiller la concentration de plomb à chaque fontaine d'eau ou robinet utilisés pour la consommation ou la préparation d'aliments. Comme le Règlement concerne la qualité de l'eau distribuée, ces contrôles ne visent pas à surveiller la concentration de plomb à chaque point d'eau de l'ensemble de ces établissements. De manière complémentaire au Règlement, le ministre de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur et le ministre de la Famille ont demandé, à l'automne 2019, que la concentration de plomb soit vérifiée à chaque point d'eau dans les écoles et garderies du Québec.

NITRITES ET NITRATES

Tous les responsables de systèmes de distribution d'eau potable doivent prélever un échantillon par trimestre pour vérifier le respect de la norme des nitrites-nitrates ([tableau 6.1](#)). Bien que moins de 1 % des systèmes de distribution présentent des dépassements de la norme des nitrites-nitrates, le Règlement ne prévoit pas de contrôle allégé, en fonction de l'historique des résultats disponibles pour un système de distribution, comme c'est le cas pour le contrôle des pesticides et des autres substances organiques (article 19). La recommandation canadienne pour les nitrites et les nitrates⁷⁸ indique que la fréquence de vérification dans l'eau distribuée peut être moindre lorsque l'historique des résultats ne démontre pas de problématique à cet effet et que le responsable du système de distribution a mis en place des mesures de protection de sa source d'approvisionnement en eau.

AUTRES MÉTAUX

Comme l'indique le [tableau 6.1](#), tous les responsables de systèmes de distribution doivent prélever annuellement un échantillon pour vérifier le respect des normes de 11 autres composés inorganiques. Plus de 95 % des systèmes présentent un historique sans dépassement de norme pour ces composés, mais aucun contrôle allégé n'est actuellement prévu à cet égard.

Par ailleurs, depuis la dernière modification du Règlement, de nouvelles recommandations canadiennes pour la qualité de l'eau potable ont été publiées pour le manganèse⁷⁹ et le strontium⁸⁰ ([tableau 6.8](#)).

⁷⁷ *Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable* (2019).

⁷⁸ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le nitrate et le nitrite* (2013).

⁷⁹ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le manganèse* (2019).

⁸⁰ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le strontium* (2019).

Mentionnons également que l'INSPQ propose une valeur guide sanitaire de 0,06 mg/l pour une exposition chronique au manganèse dans l'eau potable⁸¹ ainsi que deux objectifs sanitaires pour le strontium⁸², soit de 4 mg/l pour la population adulte et de 1,5 mg/l pour la population plus vulnérable que sont les enfants. Contrairement aux recommandations canadiennes, les valeurs guides et objectifs sanitaires proposés par l'INSPQ ne prennent pas en compte les considérations de faisabilité technique.

Tableau 6.8 – Nouvelles recommandations canadiennes au sujet des composés inorganiques dans l'eau potable

Autres métaux	Norme du Règlement	CMA de la recommandation canadienne
Manganèse	Aucune	0,12 mg/l
Strontium	Aucune	7 mg/l

Les principales sources de manganèse et de strontium dans l'eau potable sont d'origine naturelle, car ils sont présents dans le sol et les roches. Ces composés sont plus abondants dans les sources d'approvisionnement en eau souterraine que dans les sources d'eau de surface. Les données issues des projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines⁸³ montrent que du manganèse et du strontium se retrouvent, à diverses concentrations, dans les eaux souterraines de l'ensemble des régions du Québec pour lesquelles des données sont disponibles. Ces données indiquent également que la présence de manganèse dans les eaux souterraines est plus fréquente que celle du strontium.

La précédente recommandation canadienne pour le manganèse dans l'eau potable proposait un objectif d'ordre esthétique et aucune valeur maximale pour protéger la santé. Ainsi, il n'y a pas de norme pour le manganèse fixée par le Règlement. Néanmoins, étant donné que le manganèse colore l'eau et lui donne un goût particulier, le Ministère définit, dans les guides de conception des installations de production d'eau potable, des moyens pouvant être mis en place pour en réduire la concentration. Ainsi, plusieurs installations de production d'eau potable desservant une clientèle résidentielle appliquent un procédé de traitement visant l'enlèvement du manganèse (voir [figure 4.5](#)). Bien que la recommandation canadienne pour le manganèse dans l'eau potable n'ait pas force légale au Québec, le Ministère a déjà recommandé aux responsables de systèmes de distribution de vérifier si du manganèse est présent dans leurs eaux distribuées.

6.3.3.2. pH

Seuls les responsables des systèmes de distribution d'eau potable alimentés en eau de surface ou ESSIDES doivent prélever un échantillon par trimestre pour vérifier le pH de l'eau distribuée. Bien que cette exigence ne concerne pas les responsables des systèmes alimentés en eau souterraine, une proportion importante d'entre eux vérifie tout de même le pH puisque 80 % des systèmes ayant été le sujet de ces mesures durant la période visée s'approvisionnent en eau souterraine. Le fait que cette mesure doit être effectuée sur place, lors du contrôle des nitrites et nitrates auxquels les responsables de systèmes alimentés en eau souterraine sont également visés, explique en grande partie ce constat.

⁸¹ Page Web de l'INSPQ au sujet du manganèse dans l'eau potable consultée en janvier 2020.

⁸² Page Web de l'INSPQ au sujet du strontium dans l'eau potable consultée en janvier 2020.

⁸³ Page Web des *Projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines* consultée en octobre 2019.

Par ailleurs, dans le but notamment de limiter la corrosion, une nouvelle gamme de valeurs de pH (de 7,0 à 10,5) est proposée par Santé Canada⁸⁴. Si l'on considère cette nouvelle gamme de valeurs, la proportion des systèmes de distribution ayant obtenu au moins un résultat de pH hors de cette gamme est de 54,5 %, dont la grande majorité est attribuable à des résultats de pH inférieur à 7,0. Le Ministère invite déjà les responsables de systèmes de distribution à considérer cette nouvelle gamme de valeurs dans l'évaluation de la situation et la détermination des mesures correctives à mettre en place à la suite du dépassement de la norme pour le plomb, et ce, bien que la recommandation canadienne pour le pH dans l'eau potable n'ait pas force légale au Québec⁸⁵.

6.3.3.3. Turbidité

Tous les responsables de systèmes de distribution d'eau potable doivent prélever mensuellement un échantillon pour vérifier la turbidité de l'eau distribuée ([tableau 6.1](#)). Plusieurs études ont montré l'utilité de suivre la turbidité pour vérifier l'intégrité des installations de distribution d'eau potable bien qu'elle ne soit pas directement associée à un problème de la salubrité de l'eau⁸⁶. En effet, la turbidité peut servir à signaler d'éventuels problèmes de contamination, de bris ou de branchements fautifs. Ainsi, il s'agit davantage d'un paramètre de suivi opérationnel relevant de bonnes pratiques d'exploitation⁸⁷ dont le suivi devrait permettre au responsable de donner suite, lorsque requis, dans des temps plus courts que ce qu'implique le contrôle réglementaire actuel.

Par ailleurs, la turbidité joue un rôle très important comme indicateur de l'efficacité des procédés de traitement, particulièrement la filtration, en ce qui a trait à l'enlèvement des microorganismes pathogènes pouvant être présents dans la source d'alimentation.

6.3.3.4. Sous-produits de la désinfection

Les responsables de systèmes de distribution d'eau potable, dont l'eau est ozonée, doivent prélever des échantillons pour vérifier le respect de la norme des bromates ([tableau 6.1](#)). La révision de la recommandation canadienne pour les bromates⁸⁸ met en évidence l'intérêt d'un contrôle de ces sous-produits de la désinfection même par les responsables de systèmes dont l'eau est chlorée. En effet, des bromates peuvent être présents dans les solutions d'hypochlorite utilisées pour désinfecter l'eau. Néanmoins, certaines précautions entourant l'achat, l'entreposage et la manipulation des solutions d'hypochlorite peuvent limiter considérablement la présence de bromates dans ces solutions⁸⁹.

Par ailleurs, la *N*-nitrosodiméthylamine (NDMA), dont la présence dans l'eau distribuée est principalement associée à sa formation durant le traitement aux chloramines, fait l'objet d'une recommandation canadienne⁹⁰ depuis 2011, mais n'est pas normée pour le moment au Québec. Soulignons à cet effet qu'une étude⁹¹, à laquelle le Ministère a collaboré, a démontré que les nitrosamines (principalement la NDMA) sont peu présentes dans l'eau des systèmes de distribution québécois étudiés et qu'aucun des échantillons analysés n'a excédé la recommandation canadienne pour la NDMA.

⁸⁴ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le pH* (2015).

⁸⁵ *Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable* (2019).

⁸⁶ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – La turbidité* (2012).

⁸⁷ *Guide de bonnes pratiques d'exploitation des installations de distribution d'eau potable* (2017).

⁸⁸ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le bromate* (2016).

⁸⁹ *Gestion des solutions d'hypochlorite de sodium* (2018).

⁹⁰ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – N-Nitrosodiméthylamine (NDMA)* (2011).

⁹¹ *Présence de N-Nitrosodiméthylamine dans des réseaux d'eau potable du Québec* (2010).

6.3.3.5. Pesticides et autres composés organiques

Les responsables de systèmes de distribution d'eau potable qui alimentent plus de 5 000 personnes doivent prélever un échantillon par trimestre pour vérifier le respect des normes pour les pesticides et autres composés organiques ([tableau 6.1](#)). Or, certains systèmes alimentant 5 000 personnes ou moins peuvent être situés dans des secteurs plus à risque de contamination par ces composés. Selon les résultats issus des contrôles exigés par le Règlement (voir [section 6.2.2.5](#)), cela serait plus vrai pour ce qui a trait aux autres composés organiques, étant donné que certains systèmes alimentant 5 000 personnes ou moins ont présenté un dépassement de norme. Les données issues du suivi des pesticides et des composés organiques réalisé par le Ministère dans des systèmes de distribution d'eau potable alimentant 5 000 personnes ou moins n'indiquent aucun dépassement de norme pour ce qui a trait aux pesticides et signalent des dépassements de norme occasionnels du benzène. Par ailleurs, bien que la fréquence de contrôle trimestrielle des pesticides ne coïncide qu'en partie avec la période de leur utilisation, la [figure 6.6](#) ne permet pas de conclure à une différence marquée en ce qui concerne la détection de ces produits selon les périodes de l'année.

De plus, soulignons la publication de nouvelles recommandations canadiennes ou l'abaissement de recommandations existantes concernant les composés organiques ([tableau 6.9](#)). Notons également que, parmi les normes pour les pesticides fixées par le Règlement, certaines d'entre elles concernent des pesticides qui ne sont plus homologués au Canada⁹².

Tableau 6.9 – Nouvelles recommandations canadiennes au sujet des composés organiques dans l'eau potable

Autre composé organique	Norme du Règlement	CMA de la recommandation canadienne
Acide perfluorooctanoïque (PFOA) ⁹³	Aucune	0,2 µg/l
Sulfonate de perfluorooctane (PFOS) ⁹⁴	Aucune	0,6 µg/l
Éthylbenzène ⁹⁵	Aucune	140 µg/l
Toluène	Aucune	60 µg/l
Xylène	Aucune	90 µg/l
Tétrachloroéthylène ⁹⁶	25 µg/l	10 µg/l

⁹² *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – Tableau sommaire* (2019).

⁹³ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – L'acide perfluorooctanoïque* (2018).

⁹⁴ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le sulfonate de perfluorooctane* (2018).

⁹⁵ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes* (2014).

⁹⁶ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le tétrachloroéthylène* (2015).

Autre composé organique	Norme du Règlement	CMA de la recommandation canadienne
Tétrachlorure de carbone ⁹⁷	5 µg/l	2 µg/l

Les suivis réalisés par le Ministère pour le PFOS et le PFOA, dans le cadre du Programme de surveillance de la qualité de l'eau potable⁹⁸, démontrent que les concentrations mesurées dans les installations de production d'eau potable au Québec sont de loin inférieures aux recommandations proposées par Santé Canada.

Les composés perfluorés sont utilisés comme enduits protecteurs, imperméabilisants et antitaches sur une grande gamme de biens de consommation : papiers et cartons d'emballage d'aliments, intérieur des boîtes de conserve, poêles antiadhésives, tapis, meubles, vêtements, etc. L'exposition de la population à ces produits lorsqu'elle boit l'eau du robinet est considérée comme étant généralement faible comparativement à celle résultant de l'alimentation ou de l'utilisation de produits de consommation contenant ces composés.

Les deux principaux composés perfluorés (PFOS et PFOA) sont considérés comme toxiques, persistants et bioaccumulables au sens de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement. En conséquence, depuis 2008 pour le PFOS et 2016 pour le PFOA, une réglementation fédérale interdit au Canada la fabrication, l'utilisation, la vente et l'importation de ces composés et des produits qui en contiennent. Compte tenu de ces interdictions, on peut s'attendre à une diminution de la concentration de ces composés perfluorés dans l'environnement dans les années à venir.

Pour ce qui est de l'éthylbenzène, du toluène et du xylène, les données issues du suivi des composés organiques réalisé par le Ministère, dans des systèmes de distribution alimentant 5 000 personnes ou moins, n'indiquent aucun dépassement des CMA proposées par Santé Canada. De plus, comme l'indique le [tableau 6.6](#), aucun système de distribution n'a connu un dépassement des normes actuelles pour le tétrachloroéthylène ainsi que pour le tétrachlorure de carbone, et les concentrations maximales rapportées pour ces composés sont bien inférieures aux nouvelles recommandations canadiennes proposées à leur égard.

6.3.3.6. Microcystines

La norme pour les microcystines fixée par le Règlement est exprimée en équivalent toxique de la microcystine-LR, c'est-à-dire que les concentrations des microcystines LA, RR, YR et YM doivent être transformées à l'aide des facteurs d'équivalence correspondants et ensuite additionnées aux concentrations de microcystine-LR. Pour sa part, la recommandation canadienne pour les toxines cyanobactériennes dans l'eau potable⁹⁹ est établie pour les microcystines totales.

⁹⁷ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le tétrachlorure de carbone* (2010).

⁹⁸ *Les composés perfluorés dans les cours d'eau et l'eau potable du Québec méridional* (2012).

⁹⁹ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Les toxines cyanobactériennes* (2017).

6.3.3.7. Paramètres radiologiques

Le Règlement comporte des normes de qualité pour certains paramètres qui ne font pas l'objet d'exigence de contrôle, et c'est le cas des paramètres radiologiques d'origine naturelle. Les activités alpha et bêta brutes, qui sont présentées comme seuil d'action dans le Règlement, ne font l'objet d'aucune exigence systématique de contrôle et sont considérées comme une méthode de dépistage de la présence de radioactivité préalablement à des analyses plus précises¹⁰⁰. Dans les laboratoires accrédités, le coût de cette analyse est bas comparativement à celui de l'analyse des paramètres radiologiques individuels.

Les radionucléides naturels sont présents en faibles concentrations dans les sols et les roches et peuvent ainsi être présents dans les eaux souterraines sous certaines conditions physicochimiques. Leurs concentrations augmenteront dans des eaux anciennes circulant au sein des fractures profondes. Au Canada, bien que les radionucléides naturels retrouvés plus fréquemment dans les eaux souterraines appartiennent à la famille de l'uranium, ce dernier peut être présent sans qu'aucun de ces radionucléides naturels soit détecté.

Pour plus d'information au sujet du contrôle de qualité de l'eau potable et des résultats transmis au Ministère au sujet de l'uranium, consulter le portrait de la situation au regard des autres métaux présenté à la [section 6.2.2.1](#) du présent bilan.

7. GESTION DES DÉPASSEMENTS DES NORMES

7.1 Résumé des exigences

Lorsqu'un résultat d'analyse démontre le non-respect de l'une des normes fixées dans le Règlement, il est important de s'assurer que des mesures sont prises afin que les usagers soient informés lorsque requis et que la situation soit corrigée dans un délai raisonnable. Des exigences sont donc prévues à cet effet.

Exigences visant les laboratoires mandatés par le responsable du système de distribution

- Transmettre sans délai au responsable du système de distribution, aux directions régionales du Ministère et de santé publique concernées ainsi qu'au MAPAQ tout résultat d'analyse d'eau distribuée qui montre une contamination d'origine fécale (coliformes thermotolérants, *E. coli*, entérocoques, virus coliphages F-spécifiques et autres indicateurs fécaux ou microorganismes pathogènes);
- Pour les autres paramètres faisant l'objet d'une norme dans le Règlement, transmettre dans les meilleurs délais durant les heures ouvrables au responsable du système de distribution ainsi qu'aux directions régionales du Ministère et de santé publique concernées tout résultat d'analyse d'eau distribuée qui dépasse l'une des normes ou qui montre la présence de bactéries coliformes totales.

Par ailleurs, pour les résultats montrant une contamination d'origine fécale, les modes de transmission au Ministère sont définis comme suit :

- Durant les heures ouvrables, la transmission doit être faite par courriel et par téléphone;

¹⁰⁰ *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Paramètres radiologiques* (2009).

- Hors des heures ouvrables, la transmission doit être faite par téléphone au service d'Urgence-Environnement.

Exigences visant le responsable d'un système de distribution dont l'eau ne respecte pas une norme

- Communiquer avec le Ministère et la direction de santé publique de la région concernée pour les informer de la situation et des mesures prises pour y remédier et protéger tout utilisateur des risques encourus au besoin :
 - dans le cas où l'eau n'est pas conforme à la norme pour le plomb, cet avis doit préciser les mesures que le responsable a prises ou qu'il entend prendre pour localiser les entrées de service en plomb de son système de distribution.
- En cas de présence d'*E. coli* ou de coliformes thermotolérants aviser sans délai :
 - les utilisateurs des mesures de protection à prendre. Cet avis doit mentionner la nécessité de faire bouillir l'eau durant au moins une minute avant de l'ingérer et mettre en garde les utilisateurs du danger d'utiliser de l'eau non bouillie pour la préparation des boissons et des aliments, le lavage des fruits et des légumes destinés à être mangés crus, la fabrication des glaçons et le brossage des dents;
 - si l'avis d'ébullition de l'eau est en vigueur plus de 14 jours, le responsable doit renouveler cet avis auprès des utilisateurs concernés;
 - les responsables des autres systèmes de distribution de même que ceux des établissements d'enseignement, de santé et de services sociaux ou touristiques desservis.
 - Prendre les mesures requises pour remédier à la situation et par la suite prélever le nombre d'échantillons requis afin de s'assurer que l'eau est redevenue conforme. Dans le cas d'un dépassement de la norme des trihalométhanes totaux ou du plomb, seule l'attestation que les mesures mises en place ont corrigé la situation permet de garantir que l'eau est redevenue conforme.

7.2 Exposé de la situation

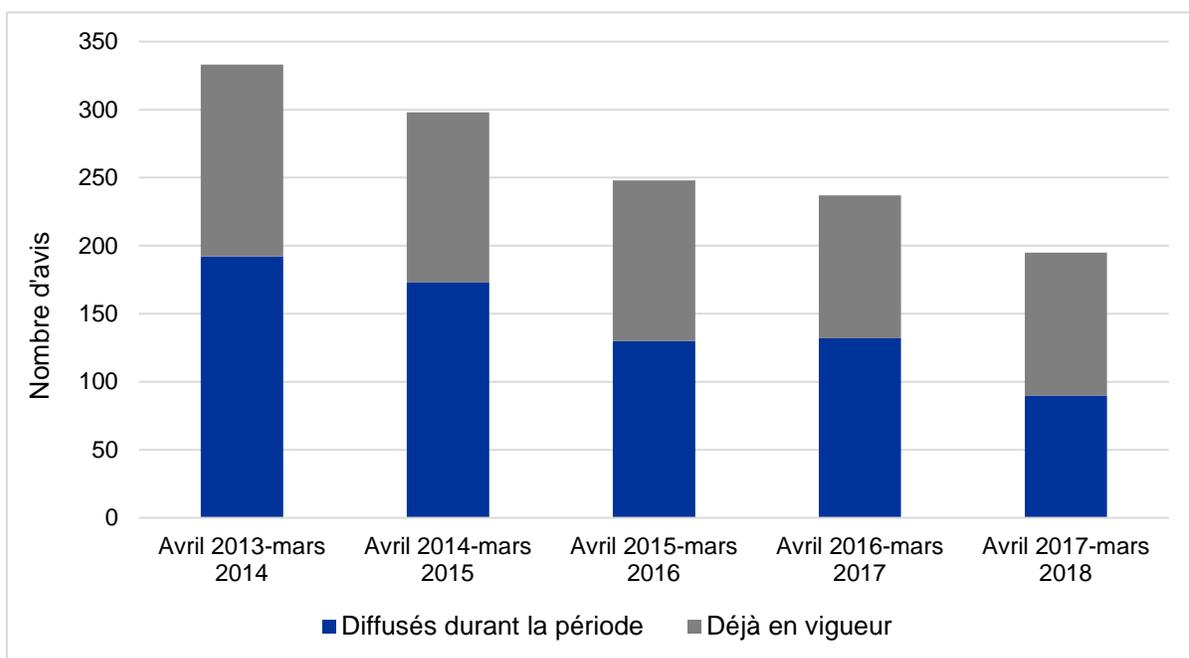
7.2.1 Avis d'ébullition de l'eau

Lorsque l'analyse d'un échantillon d'eau potable révèle la présence d'*E. coli*, le laboratoire accrédité a l'obligation d'en informer sans délai le responsable du système de distribution. Dès lors, celui-ci doit diffuser un avis aux utilisateurs touchés indiquant que l'eau est impropre à la consommation et qu'il faut la faire bouillir avant de la consommer. Il doit également communiquer sans délai notamment avec le Ministère et la direction de santé publique de la région concernée. Le Ministère inscrit dans sa banque de données l'ensemble des avis d'ébullition de l'eau qui lui sont communiqués en fonction de l'application des exigences réglementaires et diffuse l'information sur son site Web.

Le nombre d'avis diffusés, d'avril 2013 à mars 2018, par des responsables de systèmes de distribution d'eau potable en vertu d'une obligation réglementaire est illustré à la [figure 7.1](#). On y constate que le nombre d'avis diffusés varie entre 90 et 192 selon les périodes de 12 mois (du mois d'avril au mois de mars). Ces nombres sont moindres que ceux rapportés pour la période de 2010 à 2014¹⁰¹, durant laquelle le nombre d'avis d'ébullition de l'eau diffusés par année a varié de 184 à 261.

¹⁰¹ *Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014* (2016).

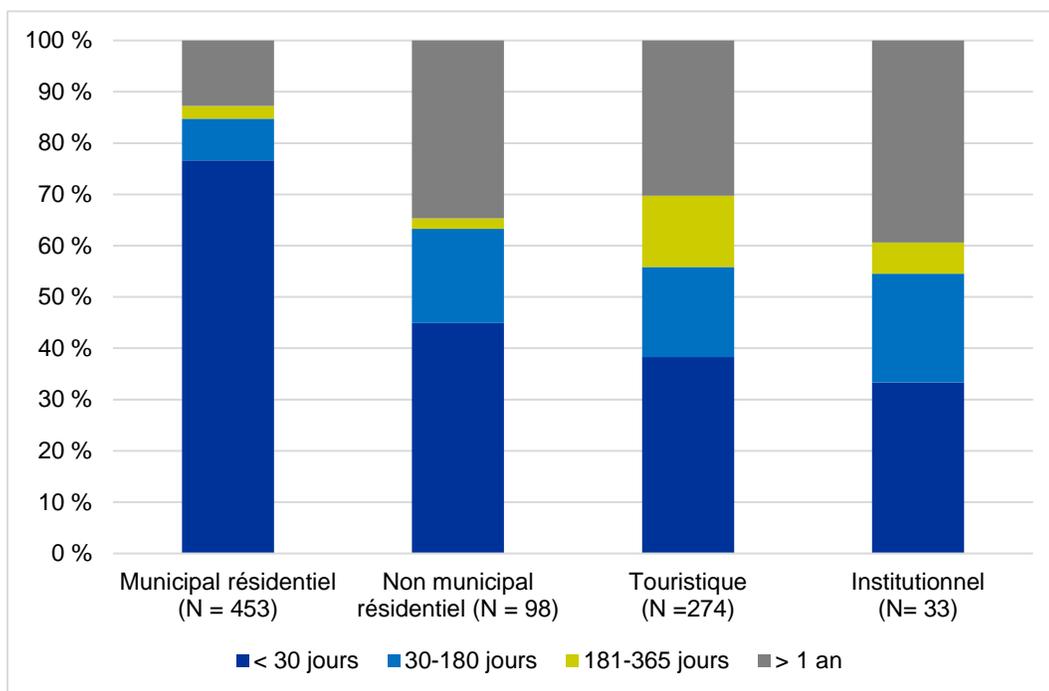
Figure 7.1 – Nombre d’avis d’ébullition de l’eau diffusés et en vigueur en vertu d’une obligation du Règlement pour l’ensemble des systèmes de distribution d’eau potable assujettis



On peut observer, à la [figure 7.1](#), que le nombre total d’avis d’ébullition de l’eau dépend non seulement du nombre d’avis diffusés, mais également du nombre d’avis qui avaient été diffusés précédemment et qui demeuraient en vigueur. Ainsi, selon les périodes visées, le pourcentage des avis déjà en vigueur varie de 41,9 % à 53,8 %.

Les statistiques sur la durée des avis d’ébullition de l’eau constituent un complément d’information qui permet d’évaluer la rapidité avec laquelle les responsables de systèmes de distribution peuvent remédier à un problème de contamination d’origine fécale. La [figure 7.2](#) présente, par catégories de systèmes (municipal résidentiel, non municipal résidentiel, établissement touristique, institution), la répartition du nombre total d’avis, en vigueur entre 2013 et 2018, en fonction de leur durée.

Figure 7.2 – Durée des avis d'ébullition de l'eau, en vigueur entre 2013 et 2018, selon les catégories de systèmes de distribution d'eau potable

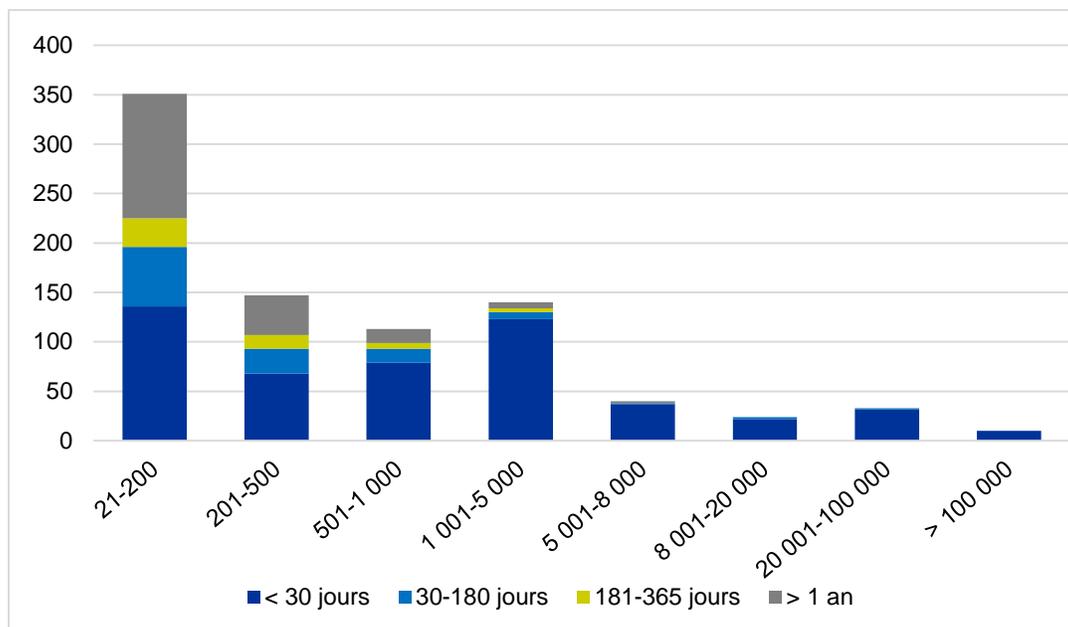


On constate que la proportion d'avis ayant duré moins de 30 jours est beaucoup plus élevée dans le cas des systèmes municipaux à clientèle résidentielle (76,6 %) que dans les autres cas. La proportion d'avis de longue durée (plus d'un an) atteint pour sa part 34,7 % dans le cas des systèmes non municipaux à clientèle résidentielle, 30,3 % et 39,4 % respectivement pour les systèmes desservant une clientèle touristique et ceux desservant une clientèle institutionnelle. Comparativement à la période de 2010 à 2014¹⁰², on peut observer que la proportion d'avis en vigueur durant plus d'un an a connu une augmentation dans les systèmes à clientèle touristique ou institutionnelle.

Dans le cas des systèmes à clientèle touristique ou institutionnelle, une part importante des actions entreprises à la suite d'une contamination d'origine fécale peut se traduire par des avis de non-consommation de l'eau, étant donné l'inapplicabilité d'un avis d'ébullition de l'eau pour les élèves d'une école, par exemple. Une évaluation de leur situation à cet égard doit donc à la fois tenir compte du portrait tracé par la présente section ainsi que par la [section 7.2.2](#) portant sur les avis de non-consommation de l'eau.

¹⁰² Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014 (2016).

Figure 7.3 – Durée des avis d'ébullition de l'eau, en vigueur entre 2013 et 2018, selon la taille de la population desservie par le système de distribution d'eau potable



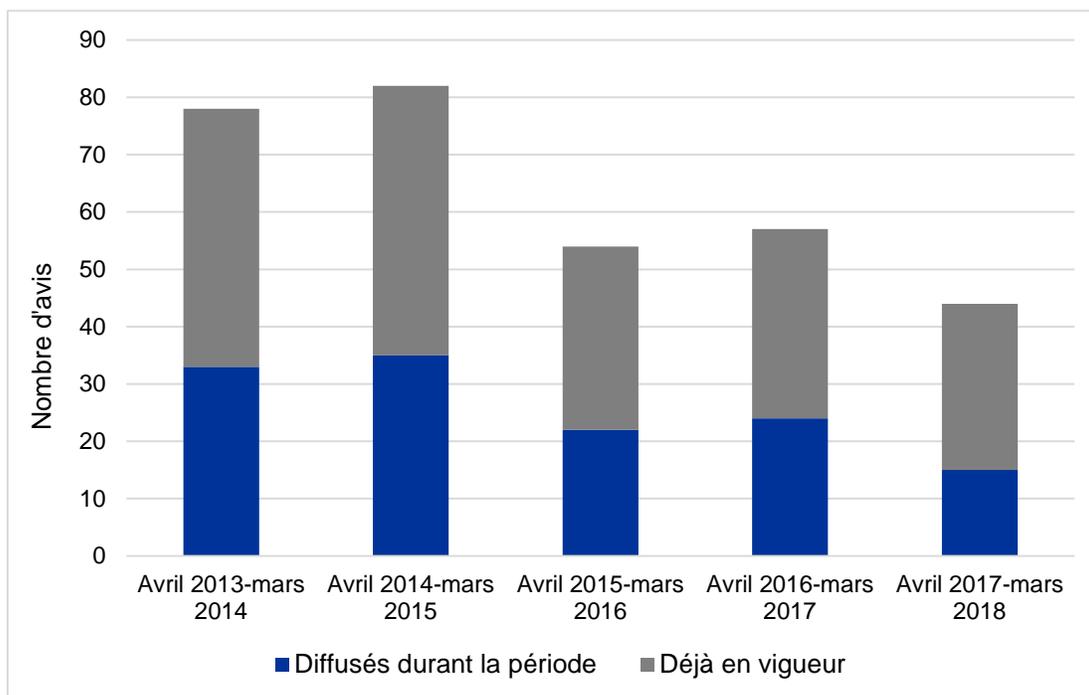
On observe, à la [figure 7.3](#), que la majorité (351) des avis d'ébullition de l'eau concerne des systèmes de distribution de très petite taille (de 21 à 200 personnes desservies) et que la proportion des avis de longue durée (plus d'un an) est également plus importante pour ces systèmes. Au total, 56 systèmes distribuant de l'eau à l'année et 19 systèmes en exploitation de façon saisonnière ont été visés par un avis d'ébullition durant l'ensemble de la période couverte par le présent bilan, ce qui représente respectivement 2,4 % et 1,5 % du nombre total de systèmes de ces catégories. Les systèmes distribuant de l'eau à l'année ayant fait l'objet d'un avis d'ébullition durant l'ensemble de la période sont majoritairement de très petite taille (desservant 200 personnes ou moins). Ceux-ci incluent à la fois des systèmes à clientèle résidentielle dont le responsable est une municipalité (22) et des systèmes non municipaux (12). La difficulté qu'ont certains responsables de systèmes de distribution desservant une clientèle résidentielle de très petite taille à se conformer à l'ensemble des exigences du Règlement fait d'ailleurs l'objet de l'un des constats formulés à la [section 3.3.2](#) du présent bilan.

7.2.2 Avis de non-consommation

Au contraire des avis d'ébullition de l'eau, précisément encadrés par le Règlement, les avis de non-consommation de l'eau peuvent être diffusés par les responsables des systèmes de distribution d'eau potable pour pallier différentes situations. Seule leur utilisation en cas de contamination d'origine fécale de l'eau de systèmes à clientèle touristique ou institutionnelle est directement encadrée, étant donné que faire bouillir l'eau avant de la consommer peut s'avérer inapplicable pour ces catégories de systèmes. Différentes autres situations peuvent mener à la diffusion d'un avis de non-consommation, dont le dépassement d'une norme pour un composé chimique, des problèmes découlant d'une pénurie d'eau ou d'une défaillance des équipements de traitement. Dans de telles situations, la diffusion d'un avis de non-consommation relève de décisions prises au cas par cas, le plus souvent après une concertation du responsable du système de distribution avec le Ministère et la direction de santé publique de la région concernée.

Durant la période de 2013 à 2018, le nombre total d'avis de non-consommation en vigueur par période (du mois d'avril au mois de mars) pour l'ensemble des systèmes de distribution a varié de 44 à 82 (figure 7.4). Le nombre de nouveaux avis diffusés pour chacune de ces périodes a pour sa part varié de 15 à 35 et est moins élevé que durant la période couverte par le plus récent bilan de qualité de l'eau potable¹⁰³.

Figure 7.4 – Nombre d'avis de non-consommation diffusés et en vigueur pour l'ensemble des systèmes de distribution d'eau potable assujettis



Les systèmes de distribution desservant une clientèle résidentielle, municipaux et non municipaux, ont été touchés par 37 avis de non-consommation durant la période (31 étant survenus pour des systèmes municipaux). Le nombre de ces avis est plus élevé pour les systèmes à clientèle touristique ou institutionnelle, avec un total de 149 avis (105 avis pour des systèmes à clientèle touristique et 44 avis pour ceux à clientèle institutionnelle). Dans le cas des systèmes à clientèle résidentielle ou institutionnelle, ces avis représentent respectivement 41,1 % et 49,4 % des avis de non-consommation qui avaient été diffusés pour cette même clientèle durant la période de 2010 à 2014, soit une diminution notable.

Comme pour les avis d'ébullition de l'eau, la majorité (61,3 %) des avis de non-consommation ont été diffusés pour des systèmes de distribution de très petite taille (de 21 à 200 personnes desservies) et la proportion des avis de longue durée (plus d'un an) est plus importante (44,8 %) pour les systèmes desservant de petites populations (500 personnes ou moins).

7.3 Constats relatifs à la gestion des dépassements de normes

En lien avec la gestion des dépassements de normes, la mise en œuvre du Règlement et l'évolution des connaissances ont permis de formuler les constats suivants :

¹⁰³ Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014 (2016).

- Des données préliminaires récoltées par le CEAEQ laissent croire qu'*E. coli* peut être identifié même en présence d'un trop grand nombre de bactéries de toutes sortes dans l'échantillon (voir [constat 7.3.1](#));
- Seul un résultat montrant la présence d'*E. coli* dans l'eau distribuée demande la diffusion obligatoire d'un avis d'ébullition de la part du responsable du système de distribution. Les documents de référence indiquent que d'autres causes pourraient justifier un avis d'ébullition (voir [constat 7.3.2](#)).

7.3.1 Gestion des situations « TNI »

Lors de l'analyse d'*E. coli*, il arrive que le laboratoire accrédité ne puisse pas donner de résultat pour ce paramètre en raison de l'interférence causée par un trop grand nombre de bactéries de toutes sortes dans l'échantillon (voir aussi [section 6.3.2.3](#)). Dans une telle situation, un avis d'ébullition de l'eau doit être diffusé par le responsable du système de distribution concerné. Or, des données préliminaires récoltées par le CEAEQ laissent croire qu'*E. coli* pourrait être détecté en présence d'un TNI. Cela remet en doute le bien-fondé de la diffusion obligatoire d'un avis d'ébullition dans ces situations. À titre indicatif, entre 2013 et 2018, la proportion de résultats d'*E. coli* indiquant un résultat TNI allait de 6,5 % à 13,2 % selon les périodes retenues.

7.3.2 Causes de la diffusion d'un avis d'ébullition

En application du Règlement, seul un résultat montrant la présence d'*E. coli* dans l'eau distribuée demande la diffusion obligatoire d'un avis d'ébullition de la part du responsable du système de distribution d'eau potable. Dans un document paru en 2015, Santé Canada introduit des paramètres de surveillance courants du système de distribution, telles la pression, la turbidité et la concentration résiduelle de désinfectant, comme des indicateurs qui peuvent mener à un avis d'ébullition de l'eau¹⁰⁴.

8. QUALIFICATION DES OPÉRATEURS

8.1 Résumé des exigences

Le Règlement exige que les tâches d'opération d'une installation municipale de captage, de traitement ou de distribution d'eau potable, y compris le prélèvement d'échantillons, soient exécutées par une personne dont les compétences sont reconnues. Dans le cas d'une installation non municipale (systèmes de distribution non municipaux à clientèle résidentielle, établissements touristiques ou institutions), ces tâches peuvent être exécutées sous la supervision d'une personne reconnue compétente. Cette exigence s'inscrit dans une approche préventive, en ce sens qu'un opérateur compétent contribue à prévenir des situations susceptibles de dégrader la qualité de l'eau distribuée.

Par ailleurs, tous les travaux d'entretien, de réparation, de mise en service ou d'extension de canalisations d'eau potable, ou des équipements qui y sont rattachés, doivent être exécutés par une personne dont les compétences sont reconnues ou sous la supervision immédiate d'une telle personne.

La personne reconnue compétente doit porter sur elle, soit un certificat de qualification valide délivré par Emploi-Québec pour le profil approprié, soit un certificat de compétence valide intitulé « manœuvre à

¹⁰⁴ *Conseils concernant l'émission et l'annulation des avis d'ébullition de l'eau dans les approvisionnements d'eau potable au Canada* (2015).

l'aqueduc » délivré par la Commission de la construction du Québec (article 44.0.1). Ces certificats peuvent être délivrés à la suite :

- de la réussite d'une formation scolaire approuvée par le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur et reconnue par le Ministère;
- de la réussite d'une formation en emploi offert par Emploi-Québec pour le profil approprié ou par la Commission de la construction du Québec pour la formation intitulée « manœuvre à l'aqueduc »;
- de la reconnaissance d'une attestation ou d'un certificat valide délivré dans une autre province ou un autre territoire du Canada, ou délivré en France, pour une catégorie d'installation d'eau potable reconnue.

Dans le cas des laboratoires réalisant le prélèvement d'échantillons, la personne compétente doit être employée par un laboratoire détenant une accréditation pour le prélèvement d'échantillons.

Dans tous les cas, la reconnaissance de la compétence se limite aux tâches qui sont encadrées par le certificat ou l'accréditation qui a été délivré.

8.2 Exposé de la situation

Le [tableau 8.1](#) présente le nombre total de certificats de qualification valides délivrés par Emploi-Québec pour les différents profils disponibles en eau potable en décembre 2018. Le nombre et le type de certificats ont été établis de façon à couvrir l'ensemble des fonctions visées par l'exigence de qualification selon leur nature et leur complexité. Comme certains opérateurs, particulièrement dans des municipalités de petite taille, exercent plusieurs de ces fonctions, ils sont parfois appelés à détenir plus d'un certificat de qualification professionnelle. Le nombre de certificats délivrés figurant dans le [tableau 8.1](#) ne correspond donc pas au nombre d'opérateurs qui en sont les détenteurs.

Tableau 8.1 – Nombre de certificats délivrés par Emploi-Québec selon les profils de qualification (Source : Emploi-Québec, décembre 2018)

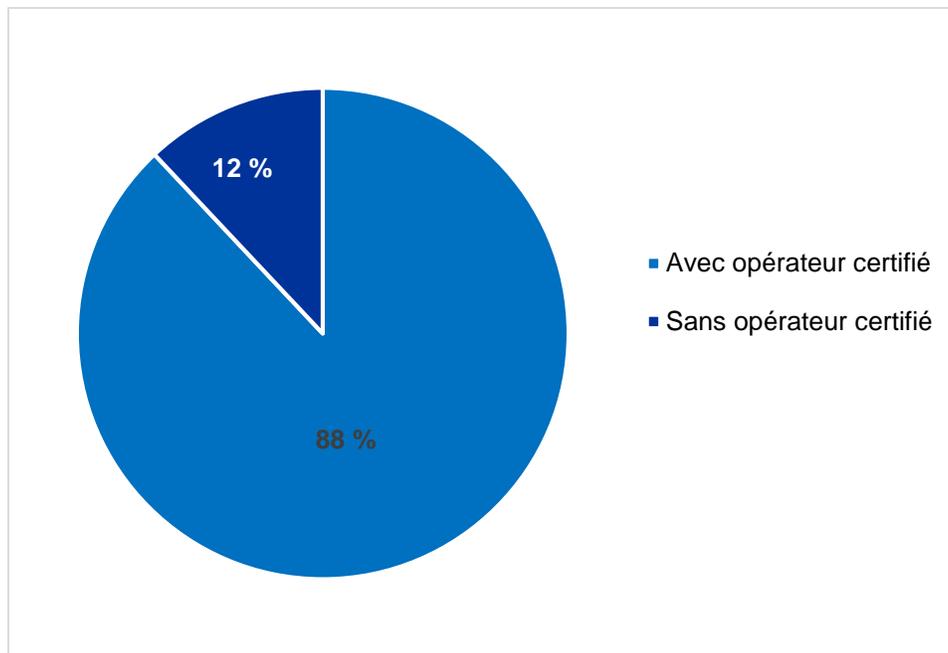
Profil de qualification	Nombre de certificats délivrés
Captage d'eau souterraine sans traitement (OUCa)	69
Captage et réseaux élémentaires d'eau potable (OCaRE)	994
Captage et réseaux élémentaires d'eau potable avec traitement UV (OCaRE-UV)	71
Distribution d'eau potable par véhicule-citerne (ODCi)	35
Préposé à l'aqueduc (OPA)	2 903
Réseau de distribution d'eau potable (ORD)	318
Traitement complet d'eau de surface (OST)	153
Traitement d'eau de surface avec désinfection au chlore et par rayonnement UV (OSChV)	9

Profil de qualification	Nombre de certificats délivrés
Traitement complet d'eau de surface ou souterraine et réseau de distribution (OSTUD)	1 610
Traitement d'eau souterraine avec filtration et réseau de distribution (OTUFD)	287
Traitement d'eau souterraine sans filtration et réseau de distribution (OTUND)	628
Total	7 077

Selon le [tableau 8.1](#), un total de 7 077 certificats valides en eau potable étaient en circulation en décembre 2018, ce qui constitue plus du double de certificats rapportés dans le précédent bilan de mise en œuvre du Règlement¹⁰⁵. Parmi ces certificats, 41 % concernent le profil de qualification « Préposé à l'aqueduc », 23 % le profil « Traitement complet d'eau de surface ou souterraine et réseau de distribution » et 14 % le profil « Captage et réseaux élémentaires d'eau potable ».

La proportion des 1 095 municipalités responsables d'une installation de distribution à clientèle résidentielle, pour laquelle au moins un opérateur a obtenu un certificat d'Emploi-Québec, est illustrée dans la [figure 8.1](#).

Figure 8.1 – État de la certification des opérateurs dans les municipalités disposant d'une installation de distribution à clientèle résidentielle



¹⁰⁵ Bilan de mise en œuvre du Règlement sur la qualité de l'eau potable 2001-2005 (2006).

Dans la grande majorité de ces municipalités (88 %), au moins un opérateur s'est qualifié dans le cadre du programme. Il s'agit d'une importante progression comparativement à la situation présentée dans le précédent bilan de mise en œuvre (67 %).

8.3 Constats relatifs à la certification des opérateurs

En lien avec la certification des opérateurs, la mise en œuvre du Règlement a permis de formuler les constats suivants :

- Certains responsables de systèmes de distribution d'eau potable ont de la difficulté à recruter de la main-d'œuvre qualifiée (voir [constat 8.3.1](#));
- L'évolution des connaissances et du cadre réglementaire amène la nécessité d'évaluer les besoins de mise à jour des programmes de formation et de qualification des opérateurs (voir [constat 8.3.2](#)).

8.3.1 Recrutement d'opérateurs ou de superviseurs compétents

Bien que la grande majorité des responsables de systèmes de distribution d'eau potable emploient des opérateurs qualifiés, certains responsables ont de la difficulté à recruter de la main-d'œuvre qualifiée pour faire fonctionner leurs installations. Cette situation est constatée dans les différentes régions du Québec, mais davantage pour les systèmes situés en région éloignée. Ces difficultés peuvent être plus importantes pour les installations non municipales, même si les tâches relatives au fonctionnement des installations peuvent être exécutées sous la supervision d'une personne reconnue compétente. En effet, compte tenu des distances importantes pouvant devoir être parcourues en cas de besoin, une telle supervision peut également être difficile à obtenir.

Cette difficulté de recrutement pourrait être exacerbée, au cours des prochaines années, par le départ à la retraite de nombreux travailleurs actuellement en poste et la difficulté que connaissent certains établissements scolaires à compléter les cohortes des programmes de formation liés au fonctionnement des systèmes de distribution d'eau potable, ce qui met en évidence un enjeu d'attractivité pour cette profession. Pour établir un portrait plus juste de la situation, le Ministère a octroyé une aide financière à un organisme indépendant qui réalisera une étude sur les besoins de main-d'œuvre dans ce secteur. Un rapport à cet effet doit être déposé au Ministère au printemps 2020.

8.3.2 Révision des programmes et formation continue

L'évolution constante des connaissances et du cadre réglementaire amène la nécessité d'évaluer le besoin de mise à jour des programmes de formation et de qualification des opérateurs. De même, pour les opérateurs possédant déjà un certificat de qualification, il peut s'avérer nécessaire de procéder périodiquement à une mise à niveau de leurs connaissances. En somme, il importe de s'assurer que les contenus de formation demeurent adaptés aux besoins et reflètent l'évolution du milieu du travail.

Certaines provinces ont mis en place des formations obligatoires lors du renouvellement de certificats de qualification. Le Règlement, en ce qui a trait à la certification des opérateurs en eau potable, ne comporte présentement aucune exigence à cet effet.

De plus, l'accessibilité aux programmes de formation en région éloignée peut représenter un défi compte tenu des coûts de transport et d'hébergement qui peuvent y être associés et de l'absence d'offre de formation à distance.

9. INFORMATION SUR LA QUALITÉ DE L'EAU DISTRIBUÉE

9.1 Résumé des exigences

Les responsables de systèmes de distribution desservant une clientèle résidentielle de 21 personnes et plus doivent produire un bilan annuel de la qualité de l'eau potable. Différents renseignements doivent y figurer, dont le respect des exigences réglementaires applicables ainsi que les mesures prises lors de dépassements de normes. Le Ministère rend disponible sur son site Web un modèle de bilan annuel intégrant les éléments requis.

Ce bilan annuel doit être fourni au Ministère ainsi qu'aux utilisateurs sur demande. De plus, les responsables de systèmes municipaux doivent l'afficher au bureau municipal et faire mention, dans leur bulletin municipal et sur leur site Web, de l'endroit où les utilisateurs peuvent se le procurer.

9.2 Exposé de la situation

Dans le but de présenter un portrait en lien avec cette exigence du Règlement, des informations ont été recherchées notamment à propos du mode de diffusion des bilans annuels de la qualité de l'eau potable, du choix de modèle de bilan et de la diffusion d'informations complémentaires relatives à la qualité de l'eau potable.

Pour ce faire, les systèmes de distribution municipaux desservant une clientèle résidentielle ont été subdivisés en fonction du nombre de personnes desservies, et 5 % de ces systèmes ont été sélectionnés de façon aléatoire. Selon les informations recueillies dans des sites Web ou auprès des municipalités responsables des 60 systèmes de distribution sélectionnés, près de 60 % d'entre elles avaient publié des bilans annuels de la qualité de l'eau potable ou en avaient fait mention sur leur site Web.

Par ailleurs, cet exercice a permis d'observer que 100 % des responsables de systèmes de distribution sélectionnés desservant plus de 20 000 personnes avaient diffusé des bilans annuels de la qualité de l'eau potable, comparativement à 68 % pour les systèmes desservant de 1 001 à 20 000 personnes et à 36 % pour les systèmes de 200 personnes ou moins.

Parmi les systèmes de distribution municipaux pour lesquels les responsables ont diffusé des bilans annuels, la majorité (77 %) avait été publiée sur le site Web de la municipalité en utilisant, dans 83 % des cas, le modèle que le Ministère rend disponible à cet effet. De plus, 29 % des bilans publiés ou des sites Web consultés contenaient des informations complémentaires, dont la localisation des points d'échantillonnage ou des résultats d'analyses non visées par les exigences du Règlement.

9.3 Constats relatifs à l'information sur la qualité de l'eau distribuée

Le portrait présenté précédemment indique que les responsables de systèmes de distribution municipaux qui desservent de plus petites populations ne diffusent pas toujours leurs bilans annuels de la qualité de l'eau potable. Ce bref exposé de la situation démontre également que, parmi les systèmes pour lesquels les responsables ont diffusé des bilans annuels, la majorité l'avait fait en utilisant leur site Web ainsi que le modèle proposé par le Ministère.

Comme il est souhaitable que les responsables de systèmes de distribution puissent communiquer efficacement et de façon vulgarisée l'information en lien avec la qualité de l'eau potable aux personnes desservies, outre le bilan annuel de la qualité de l'eau potable, d'autres documents produits par les municipalités, pour répondre aux exigences du Règlement, pourraient gagner à être à caractère public.

10. CONCLUSION

Près de vingt ans se sont écoulés depuis l'entrée en vigueur, en 2001, d'une réglementation québécoise sur la qualité de l'eau potable grandement resserrée. Ses différentes exigences ont été régulièrement revues et renforcées depuis, et les centaines de milliers d'analyses effectuées chaque année démontrent l'excellente qualité générale de l'eau distribuée au Québec.

Le Ministère poursuit ses efforts pour que cette qualité se maintienne. Il assure la délivrance d'autorisations qui permettent de vérifier que les équipements de traitement mis en place répondent aux exigences du Règlement. Il assiste les responsables de systèmes de distribution d'eau potable lors de situations de non-conformité et contrôle le respect d'exigences comme la qualification des opérateurs. Il continue de mettre à jour des guides, modèles et autres outils à l'intention des responsables.

Toutefois, la responsabilité de distribuer une eau potable de qualité est celle des responsables de systèmes de distribution, autant municipaux que non municipaux. Leurs efforts des dernières années portent leurs fruits, mais plusieurs défis restent à surmonter, principalement pour les systèmes de petite taille.

Ce bilan de mise en œuvre du Règlement amorce la réflexion du Ministère à propos d'éventuelles modifications à apporter à la réglementation et aux outils de mise en œuvre. Ce bilan servira de base pour la consultation des clientèles assujetties au Règlement et par la suite pour la détermination des orientations à préconiser.

Ces orientations toucheront aux différents aspects du Règlement, que ce soit le suivi de la qualité de l'eau brute, les traitements appliqués pour rendre cette eau potable, la révision des normes de qualité en vigueur, la gestion de certaines non-conformités, les méthodes d'analyse de laboratoire, la qualification des opérateurs et l'importance que l'information en lien avec la qualité de l'eau potable soit communiquée. Toutefois, tout resserrement de la réglementation devra prendre en considération le constat général selon lequel les responsables de plusieurs petits systèmes de distribution ont de la difficulté à répondre aux exigences réglementaires actuelles.

Les travaux entourant l'élaboration d'un projet de modification du Règlement peuvent s'échelonner sur quelques années et doivent prévoir la réalisation de l'étude des impacts économiques ainsi qu'une période de consultation publique. Ceux-ci seront guidés notamment par le besoin de considérer les connaissances techniques et scientifiques les plus récentes et de faciliter la compréhension et le suivi de l'application des obligations réglementaires. Pour ce qui est de l'encadrement pour le plomb dans l'eau potable, les travaux entourant le projet de modification visant le resserrement de la norme de qualité ainsi que des modalités d'échantillonnage, comme annoncé par le gouvernement à l'automne 2019, sont déjà en cours.

11. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agence de Protection de l'Environnement des États-Unis. *Analytical Methods Approved for Compliance Monitoring under the Revised Total Coliform Rule*, 2019, EPA 815-B-19-007, 13 p., [En ligne] <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPDF.cgi?Dockkey=P100WD73.txt>.
- Agence de Protection de l'Environnement des États-Unis. *National Primary Drinking Water Regulations: Revisions to the Total Coliform Rule; Final Rule*, 2013, 40 CFR Parts 141 and 14, Federal Register, vol. 78, N° 30.
- BAIRD, R.B., A. D. EATON et E. W. RICE. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 23rd édition, American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation, Washington (DC), 2017 (1917), ISBN 978-087553-287-5, 1796 p.
- BERRYMAN, D., C. SALHI, A. BOLDUC, C. DEBLOIS et H. TREMBLAY. *Les composés perfluorés dans les cours d'eau et l'eau potable du Québec méridional*, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 2012, ISBN 978-2-550-65565-7 (PDF), 35 p. et 2 annexes, [En ligne] www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/toxique/composes-perfluores/rapport-cours-eau-potable.pdf.
- BEYER, M., U. MORGENSTERN, R. V. D. RAAIJ et H. MARTINDALE. "Halon-1301—further evidence of its performance as an age tracer in New Zealand groundwater", *Hydrology and Earth System Sciences*, 2017, vol. 21, n° 8, p. 4213-4231, doi: 10.5194/hess-21-4213-2017.
- BRISSON, I. *Présence de N-Nitrosamines dans des réseaux d'eau potable du Québec*, Département de génie civil, Faculté des sciences et génie, Université Laval, Québec, 2010, 63 p., [En ligne] hdl.handle.net/20.500.11794/22187.
- Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. *Laboratoires accrédités offrant des services spécifiques à l'analyse de l'eau potable en conformité avec la réglementation en vigueur*, [En ligne] www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/PALA/la03.htm.
- Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable, Conseil canadien des ministres de l'environnement. *De la source au robinet – L'approche à barrières multiples pour de l'eau potable saine*, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2002, 12 p., [En ligne] https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/water-eau/tap-source-robinet/tap-source-robinet-fra.pdf.
- Direction de l'eau potable et des eaux souterraines. *Guide d'interprétation du Règlement sur la qualité de l'eau potable*, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2019, 124 p., [En ligne] www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/reglement/guide_interpretation_RQEP.pdf.
- EASTOE, C. J., C. J. WATTS, M. PLOUGHE et W. E. WRIGHT. "Future use of tritium in mapping pre-bomb groundwater volumes", *Ground Water*, 2012, vol. 50, n° 1, p. 87-93, doi: 10.1111/j.1745-6584.2011.00806.xoi:10.6028/jres.105.043.
- ELLIS, D., et A. BOLDUC. *Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable*, Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2019, ISBN 978-2-550-84391-7 (PDF), 68 p., [En ligne] <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/plomb/guide-evaluation-intervention.pdf>.

- Groupe scientifique sur l'eau. *Manganèse. Fiches synthèses sur l'eau potable et la santé humaine*. Institut national de santé publique du Québec, 2019, [En ligne] <https://www.inspq.qc.ca/eau-potable/manganese>.
- Institut national de santé publique du Québec. *Strontium stable dans l'eau potable : revue des connaissances et soutien aux directions de santé publique*, 2014, [En ligne] <https://www.inspq.qc.ca/bise/article-secondaire-strontium-stable-dans-l-eau-potable-revue-des-connaissances-et-soutien-aux-directions-de-sante-publique>.
- LIN, K., S. BONDARENKO et J. GAN. "Sorption and persistence of wastewater-borne psychoactive and antilipidemic drugs in soils". *Journal of Soils and Sediments*, 2011, vol. 11, n° 8, p. 1363-1372, doi 10.1007/s11368-011-0421-9.
- Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation. *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable – Horizon 2019-2025*, Publications du Québec, 2019, ISBN : 978-2-550-81485-6 (PDF), 54 p., [En ligne] https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/grands_dossiers/strategie_eau/strategie_eau_potable.pdf.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2010-2014*, 2016, 80 p., [En ligne] www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/bilans/bilan-qualite2010-2014.pdf.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Gestion des solutions d'hypochlorite de sodium*, 2018, 6 p., [En ligne] www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/brochure/gestion-solutions-hypochlorite.pdf.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Guide de réalisation de l'audit quinquennal d'une installation de production d'eau potable*, Québec, 2016, 80 p., [En ligne] www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/brochure/audit-quinquennal.pdf.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'eau potable et des eaux souterraines. *Guide de bonnes pratiques d'exploitation des installations de distribution d'eau potable*, 2017, 90 p., [En ligne]. www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/installation/documents/guide-bonnes-pratiques-exploitation-install-dist-eau-potable.pdf.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Bilan de mise en œuvre du Règlement sur la qualité de l'eau potable 2001-2005*, Direction de l'eau potable et des eaux souterraines, 2006, 155 p., [En ligne] www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/bilans/bilan01-05.pdf.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. *Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec 2005-2009*, 2012, ISBN 978-2-550-63789-9 (PDF), 71 p., [En ligne] www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/bilans/bilan2005-2009.pdf.
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Déclaration du responsable* : disponible dans le site Web du Ministère à la rubrique « Règlement sur la qualité de l'eau potable » : [En ligne] www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/brochure/declaration-responsable-sys-distribution.htm.
- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC – Guide technique*, 2019, 86 p., [En ligne] www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/drastic/guide.pdf.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Guide de conception des installations de production d'eau potable*, 2019, [En ligne] www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/index.htm.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Guide de conception des petites installations de production d'eau potable*, Direction générale des politiques de l'eau, 2019, 978-2-550-84624-6 (PDF), 135 p., [En ligne] <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/guide-g2/guide.pdf>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Logiciel de calcul en continu permettant de déterminer le taux d'élimination des protozoaires et des virus (article 22 du RQEP)*, [En ligne] www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/registre/calcul_continu.htm.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Projets d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines*, [En ligne] www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/programmes/acquisition-connaissance.htm.

Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs. *Protocol of Accepted Drinking Water Testing Methods*, 2010, 64 p., [En ligne] https://files.ontario.ca/protocol_of_accepted_drinking_water_testing_methods.pdf.

Santé Canada. *Conseils sur l'utilisation de l'évaluation quantitative du risque microbien dans l'eau potable*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2019. (N° de catalogue Cat.:H144-59/2019F-PDF), 47 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/environmental-workplace-health/reports-publications/water-quality/guidance-gmra-drinking-water/QMRA-Final-FRA-July-8-2019.pdf>.

Santé Canada. *Conseils concernant l'émission et l'annulation des avis d'ébullition de l'eau dans les approvisionnements d'eau potable au Canada*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2015. (N° de catalogue H128-1/09-578-1F-PDF). [En ligne] <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/vie-saine/conseils-concernant-emission-et-annulation-avis-ebullition-eau-approvisionnement-eau-potable-canada.html#a.2>.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Paramètres radiologiques*, Bureau de la radioprotection, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2009. (N° de catalogue H128-1/10-614F-PDF), 57 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-radiological-radiologique-eau/alt/water-radiological-radiologique-eau-fra.pdf>.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le tétrachlorure de carbone*, Bureau de l'eau, de l'air et des changements climatiques, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2010. (N° de catalogue H128-1/11-661F), 57 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-carbon-tetrachloride-tetrachlorure-carbone-eau/alt/water-carbon-tetrachloride-tetrachlorure-carbone-eau-fra.pdf>.

- Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique — N-Nitrosodiméthylamine (NDMA)*, Bureau de l'eau, de l'air et des changements climatiques, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2011. (N° de catalogue H128-1/11-662F), 47 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-nitrosodimethylamine-eau/alt/water-nitrosodimethylamine-eau-fra.pdf>.
- Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Les coliformes totaux*, Bureau de l'eau, de l'air et des changements climatiques, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2012. (N° de catalogue H144-8/2013F-PDF), 43 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-coliforms-coliformes-eau/alt/water-coliforms-coliformes-eau-fra.pdf>.
- Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Escherichia coli*, Bureau de l'eau, de l'air et des changements climatiques, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2012. (N° de catalogue H144-7/2013F-PDF), 41 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-ecoli-eau/alt/water-ecoli-eau-fra.pdf>.
- Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – La turbidité*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2012. (N° de catalogue H144-9/2013F-PDF), 93 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-turbidity-turbidite-eau/alt/water-turbidity-turbidite-eau-fra.pdf>.
- Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2014. (N° de catalogue H144-20/2015F-PDF), 102 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-toluene-eau/alt/water-toluene-eau-fra.pdf>.
- Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le pH*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2015. (N° de catalogue H14428/2016F-PDF), 48 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/healthy-living/guidelines-canadian-drinking-water-quality-guideline-technical-document-ph-fra.pdf>.
- Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le tétrachloroéthylène*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2015. (N° de catalogue H144-21/2015F-PDF), 102 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-tetrachloroethylene-eau/alt/water-tetrachloroethylene-eau-fra.pdf>.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le bromate*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2016. (N° de catalogue H144-37/2017F-PDF), 90 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/healthy-living/guidelines-canadian-drinking-water-quality-guideline-technical-document-bromate/bromate-fra.pdf>.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Les toxines cyanobactériennes*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2017. (N° de catalogue H144-38/2017F-PDF), 211 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-cyanobacteria-cyanobacterie-eau/alt/water-cyanobacteria-cyanobacterie-eau-fra.pdf>.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – L'acide perfluorooctanoïque (APFO)*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2018. (N° de catalogue H144-13/8-2018F-PDF), 131 p., [En ligne] https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/healthy-living/guidelines-canadian-drinking-water-quality-technical-document-perfluorooctanoic-acid/document/PFOA_2018-1130-fra.pdf.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le sulfonate de perfluorooctane (SPFO)*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2018. (N° de catalogue H144-13/9-2018F-PDF), 127 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/guidelines-canadian-drinking-water-quality-guideline-technical-document-perfluorooctane-sulfonate/PFOS%202018-1130%20FRA.pdf>.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le cuivre*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnemental et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2019. (N° de catalogue - H144-13/13-2019F-PDF), 91 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/environmental-workplace-health/reports-publications/water-quality/copper/cuivre-2019-fra.pdf>.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le manganèse*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2019. (N° de catalogue H144-39/2017F-PDF), 131 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/healthy-living/guidelines-canadian-drinking-water-quality-guideline-technical-document-manganese/pub-manganese-0212-2019-fra.pdf>.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le plomb*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2019. (N° de catalogue H144-13/11-2018F-PDF), 127 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/healthy-living/guidelines-canadian-drinking-water-quality-guideline-technical-document-lead/guidance-document/document-reference.pdf>.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le strontium*, Bureau de la qualité de l'air et de l'eau, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2019. (N° de catalogue – H144-13/14-2019F-PDF), 73 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/healthy-living/guidelines-canadian-drinking-water-quality-guideline-technical-document-strontium/strontium-06-05-2019-fra.pdf>.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada – Tableau sommaire*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2019, 29 p., [En ligne] https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/ewh-semt/alt_formats/pdf/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/sum_guide-res_recom-fra.pdf.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Les virus entériques*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2019. (N° de catalogue H129-6/2019F-PDF), 75 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-enteric-virus-enterique-eau/alt/water-enteric-virus-enterique-eau-fra.pdf>.

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Les protozoaires entériques : Giardia et Cryptosporidium*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2019. (N° de catalogue H144-13/10-2018F-PDF), 128 p., [En ligne] http://publications.gc.ca/collections/collection_2019/sc-hc/H144-13-10-2018-fra.pdf

Santé Canada. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique – Le nitrate et le nitrite*, Bureau de la qualité de l'eau et de l'air, Direction générale de la santé environnementale et de la sécurité des consommateurs, Santé Canada, Ottawa (Ontario), 2013. (N° de catalogue H144-13/2-2013F-PDF), 131 p., [En ligne] <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-nitrate-nitrite-eau/alt/water-nitrate-nitrite-eau-fra.pdf>.

VAN STEMPVOORT, D. R., J. W. ROY, J. GRABUSKI, S. J. BROWN, G. BICKERTON et E. SVERKO. "An artificial sweetener and pharmaceutical compounds as co-tracers of urban wastewater in groundwater", *Science of the Total Environment*, 2013, vol. 461, p. 348-359, doi: 10.1016/j.scitotenv.2013.05.001.



*Environnement
et Lutte contre
les changements
climatiques*

Québec 