



QUALITÉ DE L'EAU DES PUIXS PRIVÉS DE LA MAURICIE

BILAN DU PROJET

Année 2018

Décembre 2018



*Être au courant
de l'amont vers l'aval!*

RÉALISATION

Analyse et rédaction

Stéphanie Dufresne, géographe, M. Env.
Coordonnatrice de projet, BVSM

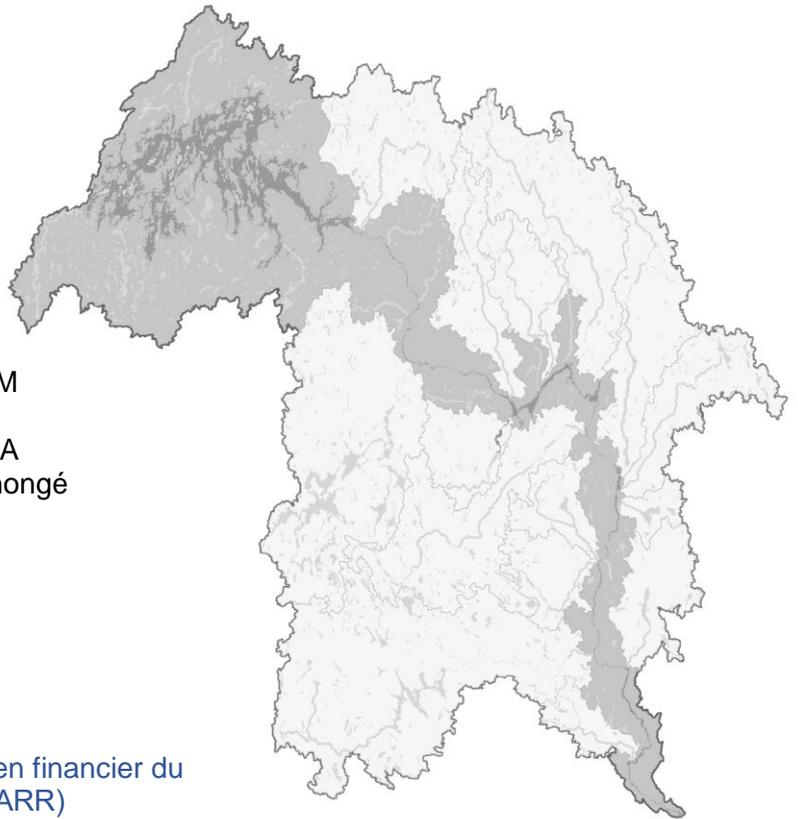
Comité de révision

Stéphane Campeau, professeur, UQTR
Stéphanie Chabrun, directrice générale, BVSM
Francis Clément, directeur général, OBVRLY
Christine Demers, directrice adjointe, SAMBBA
Karine Lacasse, aménagiste, MRC de Maskinongé

Collaboration

Amélie St-Yves, biologiste, BVSM
Samuel Yergeau, géographe, OBVRLY

Ce projet a été rendu possible grâce au soutien financier du
Fond d'appui au rayonnement des régions (FARR)



RÉFÉRENCE À CITER

Bassin versant Saint-Maurice (BVSM), 2018. Qualité de l'eau des puits privés de la Mauricie.
Bilan du projet. Shawinigan, 36 pages + annexes

COORDONNÉES

1395, chemin Principal
Shawinigan (Québec) G9R 1E5
www.bsvm.ca
info@bsvm.ca
819-731-0521

BASSIN VERSANT SAINT-MAURICE (BVSM)

Incorporé en 1991 et connu depuis 2002 sous le nom de Bassin versant Saint-Maurice, l'organisme compte plus de 25 ans d'expérience dans les domaines de la gestion intégrée des ressources en eau, de la planification stratégique, de la consultation publique et de la concertation, de la géomatique appliquée à l'environnement ainsi que de la rédaction et de la mise en œuvre d'outils d'aide à la décision.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES ACRONYMES	4
RÉSUMÉ	5
MISE EN CONTEXTE	7
INTRODUCTION	8
MÉTHODOLOGIE	10
Territoire à l'étude	10
Recrutement et sélection des participants	10
Déroulement d'une rencontre à domicile	13
Types d'ouvrages de captage d'eau	13
Prélèvement des échantillons	17
Paramètres analysés	17
Communication des résultats aux participants	18
Autres outils de sensibilisation	18
RÉSULTATS	20
Non-conformité bactériologique	20
Non-conformité bactériologique par type d'ouvrage de captage d'eau	21
Non-conformité bactériologique par municipalité	23
Présence de nitrites et de nitrates	25
Consommation de l'eau et perception du risque	25
Suivi des puits non conformes et analyses subséquentes	26
OBSERVATIONS	27
Des ouvrages de captage d'eau vulnérables	27
Des aménagements parfois inadéquats	27
L'influence de la distance des installations septiques	28
Les services disponibles aux citoyens	29
Une faible perception du risque	29
Une logistique compliquée	30
Un cadre légal modeste	31

SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS.....	32
Une stratégie d'accompagnement municipale	32
La démarche recommandée.....	33
Le rôle potentiel des organismes de bassin versant	34
CONCLUSION.....	35
RÉFÉRENCES	36
ANNEXE I.....	37
ANNEXE II.....	40
ANNEXE III.....	42

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des participants au projet.....	12
Figure 2 : Répartition des ouvrages de captage échantillonnés sur la section nord du territoire du projet.....	15
Figure 3 : Répartition des ouvrages de captage échantillonnés sur la section sud du territoire du projet.....	16
Figure 4 : Échantillons d'eau présentant un dépassement de la concentration maximale acceptable du <i>Règlement sur la qualité de l'eau potable</i> . Le pourcentage correspond à la proportion d'échantillons non conformes aux normes par paramètre analysé.	20
Figure 5 : Échantillons d'eau présentant un dépassement des normes pour les bactéries atypiques, les coliformes totaux ou <i>E.coli</i> par type d'ouvrage de captage. Le pourcentage correspond à la proportion d'échantillons non conformes aux normes par type d'ouvrage de captage.	22
Figure 6 : Échantillons d'eau présentant un dépassement des normes pour les bactéries entérocoques par type d'ouvrage de captage. Le pourcentage correspond à la proportion d'échantillons non conformes aux normes par type d'ouvrage de captage.....	22

Figure 7 : Échantillons d'eau présentant un dépassement des normes pour au moins un des paramètres bactériologiques, par municipalité. Le pourcentage correspond à la proportion d'échantillons non conformes aux normes par municipalité.	23
Figure 8 : Répartition des échantillons conformes et non conformes sur le territoire du projet.....	24
Figure 9 : Répartition des 250 participants selon le moment de la dernière analyse d'eau. Le pourcentage correspond à la proportion de participants selon le moment de la dernière analyse.	26
Figure 10 : Répartition des échantillons selon leur concentration en nitrites-nitrates sur la section nord du territoire du projet.....	38
Figure 11 : Répartition des échantillons selon leur concentration en nitrites-nitrates sur la section sud du territoire du projet.....	39

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Participants par municipalité	11
Tableau 2. Données recueillies lors d'une rencontre à domicile	14
Tableau 3 : Concentration maximale acceptable du <i>Règlement sur la qualité de l'eau potable</i> par paramètre analysé dans le cadre du projet.....	18

LISTE DES ACRONYMES

BVSM	Bassin versant Saint-Maurice
CIUSSS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
CMA	Concentration maximale acceptable
FARR	Fonds d'appui au rayonnement des régions
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
OBV	Organisme de bassin versant
OBVRLY	Organisme de bassins versants des rivières du Loup et des Yamachiche
SAMBBA	Société d'aménagement et de mise en valeur du bassin de la Batiscan

RÉSUMÉ

Le projet « Qualité de l'eau des puits privés de la Mauricie », coordonné par Bassin versant Saint-Maurice, a permis de rencontrer individuellement 250 propriétaires d'ouvrages de captage d'eau individuels (puits) dans 8 municipalités du territoire afin de les sensibiliser aux recommandations à suivre pour une saine gestion de leur source d'approvisionnement en eau. Chaque rencontre, d'une durée approximative de 60 minutes, était divisée en trois parties : une séance d'information, le prélèvement d'un échantillon d'eau au robinet de la cuisine et une caractérisation du milieu environnant du puits.

Des échantillons d'eau ont été prélevés à chaque résidence et ont fait l'objet d'une analyse par un laboratoire accrédité pour les bactéries atypiques, coliformes totaux, *Escherichia coli* et les nitrites-nitrates. Une analyse de la présence de bactéries entérocoques a été réalisée sur 240 échantillons.

Les analyses ont permis de mettre en lumière certaines problématiques. Au total, 45 échantillons sur 250 présentent une non-conformité pour l'un ou l'autre de trois principaux paramètres bactériologiques, soit les bactéries atypiques, les coliformes totaux ou *E. coli*. C'est donc près de 18 % des échantillons qui sont non conformes. La situation est encore plus préoccupante lorsque l'on sépare les types d'ouvrages : 42 % des puits de surface présentent un dépassement des normes de potabilité.

Les propriétaires de puits privés ont la responsabilité légale de s'assurer que l'eau de leur puits satisfait aux normes de qualité de l'eau potable, mais celle-ci n'est pas assortie d'une obligation de faire analyser leur eau. Les échanges avec les participants au projet ont permis de constater qu'il y a un manque généralisé d'information chez les propriétaires de puits. La plupart sont peu conscients du risque de contamination associé à leur ouvrage de captage d'eau individuel. Sur les 250 propriétaires rencontrés, aucun ne réalise systématiquement les analyses annuelles au printemps et à l'automne qui sont recommandées par les autorités publiques. La majorité des participants ne connaissent pas ces recommandations et en l'absence de laboratoire accrédité dans la région, plusieurs trouvent fastidieux d'organiser l'échantillonnage et l'analyse de leur eau, et ignorent à qui s'adresser pour le faire.

À la lumière des résultats et des observations du projet, il apparaît que la façon la plus efficace d'agir pour améliorer la protection de la santé des citoyens et la qualité de l'eau de consommation provenant d'ouvrages de captage d'eau individuels est de réduire, voire d'éliminer les contraintes logistiques à réaliser les analyses d'eau bisannuelles recommandées.

Afin de prévenir la dégradation de la qualité de l'eau de consommation et des problèmes de santé chez les usagers, il importe donc de mettre en place des actions pour garantir que chaque propriétaire de puits connaît la qualité de son eau et prend des mesures de protection adéquate.

Le projet a aussi permis de révéler que les propriétaires de puits souhaitent s'adresser à leur municipalité en matière de qualité de l'eau. Ainsi, tout en maintenant la responsabilité actuelle des propriétaires à l'égard de la qualité de leur eau et du financement des analyses nous recommandons de mettre en place une stratégie concrète d'accompagnement municipale. Depuis quelques années, plusieurs municipalités prennent en charge la vidange des fosses septiques. Un modèle semblable pourrait s'appliquer aussi à la gestion de la qualité de l'eau des puits privés. Au besoin, les municipalités pourraient faire appel aux organismes de bassin versant de leur territoire pour prendre en charge ou les accompagner dans la mise en place de l'une ou de plusieurs des étapes d'un programme facilitant l'accès aux analyses d'eau pour les citoyens.

Avec plus de 400 inscriptions pour 250 places disponibles, cette première année du projet met en évidence l'intérêt des propriétaires de puits de la région pour des initiatives visant à mieux les outiller devant la gestion de leur eau de consommation. Il serait donc pertinent de poursuivre le travail qui a été réalisé dans la région cette année et de l'étendre à l'ensemble de la Mauricie.



MISE EN CONTEXTE

Le projet « Qualité de l'eau des puits privés de la Mauricie » est le résultat d'une concertation entre vingt et un (21) organismes et organisations de la Mauricie et vise les objectifs suivants :

1. Informer et sensibiliser les propriétaires de puits aux bonnes méthodes de protection et à l'importance de faire un suivi de leur qualité d'eau.
2. Accompagner les propriétaires de puits dans les méthodes d'échantillonnage de l'eau de consommation et de désinfection de leur puits afin de les rendre autonomes.
3. Acquérir des connaissances en matière de qualité de l'eau souterraine sur le territoire de la Mauricie.

Tel que soumis au *Fonds d'appui au rayonnement des régions* (FARR) le projet a été planifié pour couvrir l'ensemble du territoire de la Mauricie, sur trois ans. Le territoire a donc été divisé en trois sections, basées sur les territoires d'intervention de trois organismes de bassin versant de la région.

Le soutien financier obtenu pour l'année 2018 a permis de réaliser la première phase du projet, qui a été coordonnée par Bassin versant Saint-Maurice (BVSM) sur son territoire. Il est prévu que les deux phases subséquentes du projet soient chapeautées par l'Organisme de bassins versants des rivières du Loup et des Yamachiche (OBVRLY) et la Société d'aménagement et de mise en valeur du bassin de la Batiscan (SAMBBA).

INTRODUCTION

La population de la Mauricie qui habite dans les zones éloignées des centres urbains ou villageois s'approvisionne en eau potable à partir d'ouvrages de captage d'eau individuel tel que des puits.

L'eau souterraine puisée d'un puits provient généralement de l'eau de pluie ou de la neige qui s'infiltre dans le sol pour atteindre des zones plus ou moins profondes. Ce faisant, elle interagit avec les composés physico-chimiques et les micro-organismes présents dans le sol et ses caractéristiques sont modifiées. Certaines bactéries pathogènes et substances chimiques peuvent alors contaminer l'eau du puits.

Les ouvrages de captage d'eau individuels ne sont pas soumis au *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (Q-2, r. 40) s'ils desservent moins de 20 personnes. Toutefois, lorsque l'eau est destinée à la consommation humaine ou si l'eau est en contact avec des aliments, le propriétaire du puits a la responsabilité de s'assurer que l'eau est potable et qu'elle respecte les normes édictées dans le règlement.

« Quiconque met à la disposition d'un utilisateur de l'eau destinée à la consommation humaine doit s'assurer qu'elle satisfait aux normes de qualité de l'eau potable » (RQEP, Q-2, r.40).

Même si l'eau a un aspect limpide et clair et n'a aucune odeur ou aucun goût spécifique, celle-ci peut toutefois renfermer certains éléments qui pourraient avoir des effets néfastes sur la santé. C'est pourquoi le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) recommande de faire analyser l'eau par un laboratoire accrédité :

- Au moins 2 fois par année pour les paramètres bactériologiques (bactéries *E. coli*, bactéries entérocoques, coliformes totaux);
- Au moins 1 fois pendant la période d'utilisation d'un puits individuel pour les paramètres physico-chimiques (ex. : arsenic, fer, manganèse, sulfates, etc.) qui sont liés aux caractéristiques du sol et qui varient peu.

Un projet de caractérisation des eaux souterraines du sud-ouest de la Mauricie, qui a été réalisé par des chercheurs de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) entre 2009 et 2013, a

mis en lumière que 39 % des 120 puits privés échantillonnés dépassaient au moins une des normes bactériologiques du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (Leblanc et coll. 2013).

Les chercheurs ont alors observé que les dépassements des normes pouvaient être associés à une mauvaise installation ou à un mauvais entretien des puits ou à la présence de sources locales de contamination. Un manque de connaissances des utilisateurs quant à l'aménagement de leur puits et de sensibilisation à faire analyser régulièrement l'eau a aussi été observé au cours de l'étude.

C'est à la suite de ces constats qu'est né le projet « Qualité de l'eau des puits privés de la Mauricie » qui vise à sensibiliser les citoyens à l'importance de surveiller la qualité de l'eau de leur puits.

Entre février et décembre 2018, Bassin versant Saint-Maurice a coordonné ce projet, rendu possible grâce au soutien financier du Fonds d'appui au rayonnement des régions (FARR). Au cours du printemps et de l'été, des rencontres d'information et une campagne d'échantillonnage de l'eau ont été réalisées chez 250 participants, répartis géographiquement sur 8 municipalités du territoire mauricien du bassin versant de la rivière Saint-Maurice. Ces résidences s'approvisionnent en eau par différents ouvrages de captage d'eau individuels : puits tubulaire ou artésien, puits de surface, gélinite, pointe filtrante, captage de source ou installation puisant dans un plan d'eau (annexe II).

Le présent bilan vise à expliquer la démarche, à diffuser les résultats des analyses d'eau et à faire état des observations qui ressortent des rencontres individuelles des 250 propriétaires de puits privés de la région qui ont participé au projet.

MÉTHODOLOGIE

Territoire à l'étude

Le territoire couvert par le projet est celui du territoire mauricien du bassin versant de la rivière Saint-Maurice. Au total, 8 municipalités ont été ciblées : La Bostonnais, La Tuque, Notre-Dame-du-Mont-Carmel, Saint-Mathieu-du-Parc, Saint-Roch-de-Mékinac, Shawinigan, Trois-Rives et Trois-Rivières (secteur Saint-Louis-de-France).

Recrutement et sélection des participants

Le recrutement des participants s'est fait sur une base volontaire. Les informations sur le projet ont été diffusées dans les médias (écrits, sociaux et radio) ainsi que sur les sites Web de certaines municipalités. Les citoyens qui désiraient participer se sont inscrits dans un formulaire électronique ou par téléphone auprès de la coordonnatrice du projet. Les inscriptions ont suscité rapidement beaucoup d'enthousiasme. Au total, 412 personnes se sont inscrites; 338 d'entre elles demeuraient sur le territoire couvert tandis que 74 étaient hors territoire. Les coordonnées des personnes hors territoire ont été conservées pour les années subséquentes du projet.

Le choix des participants s'est fait sur la base de deux critères principaux soit :

1. La présence d'un puits privé ou d'un autre ouvrage de captage d'eau individuel.
2. Un souci de représentativité géographique sur le territoire mauricien du bassin versant de la rivière Saint-Maurice.

Un tirage au sort a été réalisé parmi les inscriptions valides. Les participants choisis s'approvisionnent soit par un puits tubulaire ou artésien, un puits de surface, une gélinite, une pointe filtrante, un captage de source ou une installation puisant l'eau de consommation dans un plan d'eau (figures 2 et 3).

Durant l'été 2018, 250 rencontres à domicile ont été réalisées et autant d'échantillons d'eau ont été acheminés vers un laboratoire accrédité pour analyse (tableau 1). Au total, 222 résidences principales, 25 résidences secondaires, 1 zone d'exploitation contrôlée (ZEC), 1 organisme sans but lucratif et 1 gîte touristique ont été visités.

Tableau 1. Participants par municipalité

Municipalité	Nombre de participants
La Bostonnais	8
La Tuque	77
Notre-Dame-du-Mont-Carmel	7
Saint-Mathieu-du-Parc	60
Saint-Roch-de-Mékinac	4
Shawinigan	62
Trois-Rives	18
Trois-Rivières	14
TOTAL	250

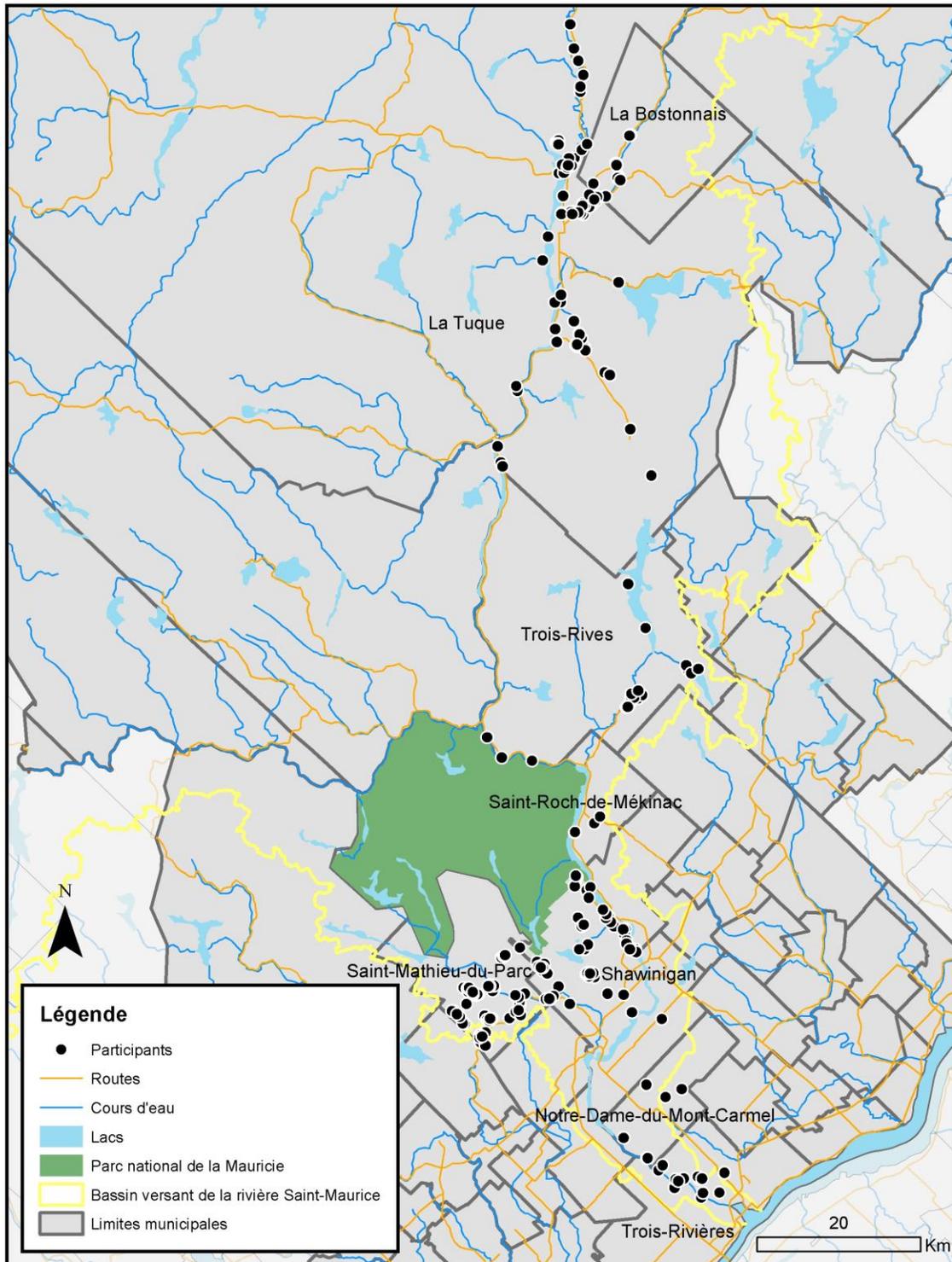


Figure 1 : Localisation des participants au projet

Déroulement d'une rencontre à domicile

Les rencontres à domicile et les prélèvements d'échantillons d'eau ont été réalisés entre mai et septembre 2018 par une équipe composée de deux personnes. Chaque rencontre, d'une durée approximative de 60 minutes, était divisée en trois parties : une séance d'information, le prélèvement d'un échantillon d'eau au robinet de la cuisine et une caractérisation du milieu environnant le puits.

Au cours de cette visite, les participants ont été informés des sources de contaminations potentielles autour de leur puits, de la fréquence d'analyse de l'eau recommandée par le MELCC, de la façon de prélever un échantillon d'eau et de la procédure de désinfection d'un puits à l'eau de Javel. La façon d'interpréter les résultats du rapport de laboratoire a aussi été expliquée. Enfin, un document récapitulatif leur a été remis (annexe III).

Pour chacun des prélèvements, des données relatives à l'ouvrage de captage et à son environnement immédiat ont été documentées. Le tableau 2 résume les données recueillies.

Types d'ouvrages de captage d'eau

Les participants au projet s'approvisionnent en eau par différents ouvrages de captage d'eau individuels. Au total, 160 puits tubulaires ou artésiens, 44 pointes filtrantes, 33 puits de surface, 6 gélinites, 4 captages de source et 3 installations puisant dans un plan d'eau ont été échantillonnés. La description des différents types d'ouvrage se trouve à l'annexe II. Les figures 2 et 3 montrent la répartition des ouvrages de captage sur les territoires nord et sud du territoire du projet.



Puits de surface

Tableau 2. Données recueillies lors d'une rencontre à domicile

Élément	Données recueillies
Type d'ouvrage de captage	Puits tubulaire ou artésien, puits de surface, gélinite, pointe filtrante, captage de source ou installation puisant l'eau de consommation dans un plan d'eau.
Âge de l'ouvrage de captage	Année de construction
Coordonnées géographiques	Longitude, latitude
Système de traitement	Présence ou absence et type de système
Filtre pour les particules en suspension	Présence ou absence
Environnement immédiat	Pelouse, boisé, bord de route, champ en culture, etc.
Activités polluantes à proximité	Bétail, puisard, fosse septique, champ d'épuration, dépotoir, etc.
Dégagement du sol	Hauteur (cm)
Conformité du couvercle	Conforme ou non conforme
Fosse septique et champs d'épuration	Distance approximative par rapport au puits (m)

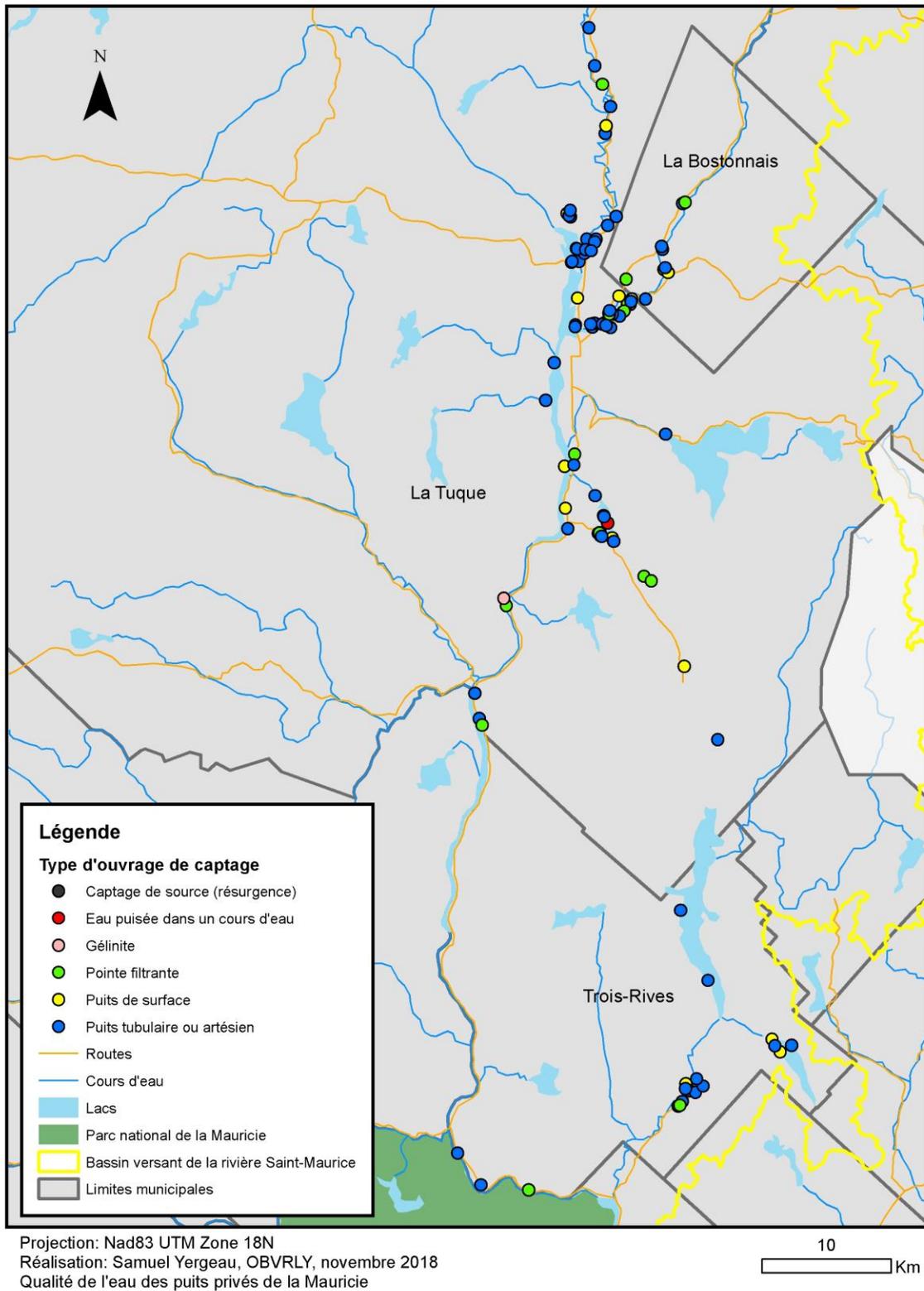


Figure 2 : Répartition des ouvrages de captage échantillonnés sur la section nord du territoire du projet

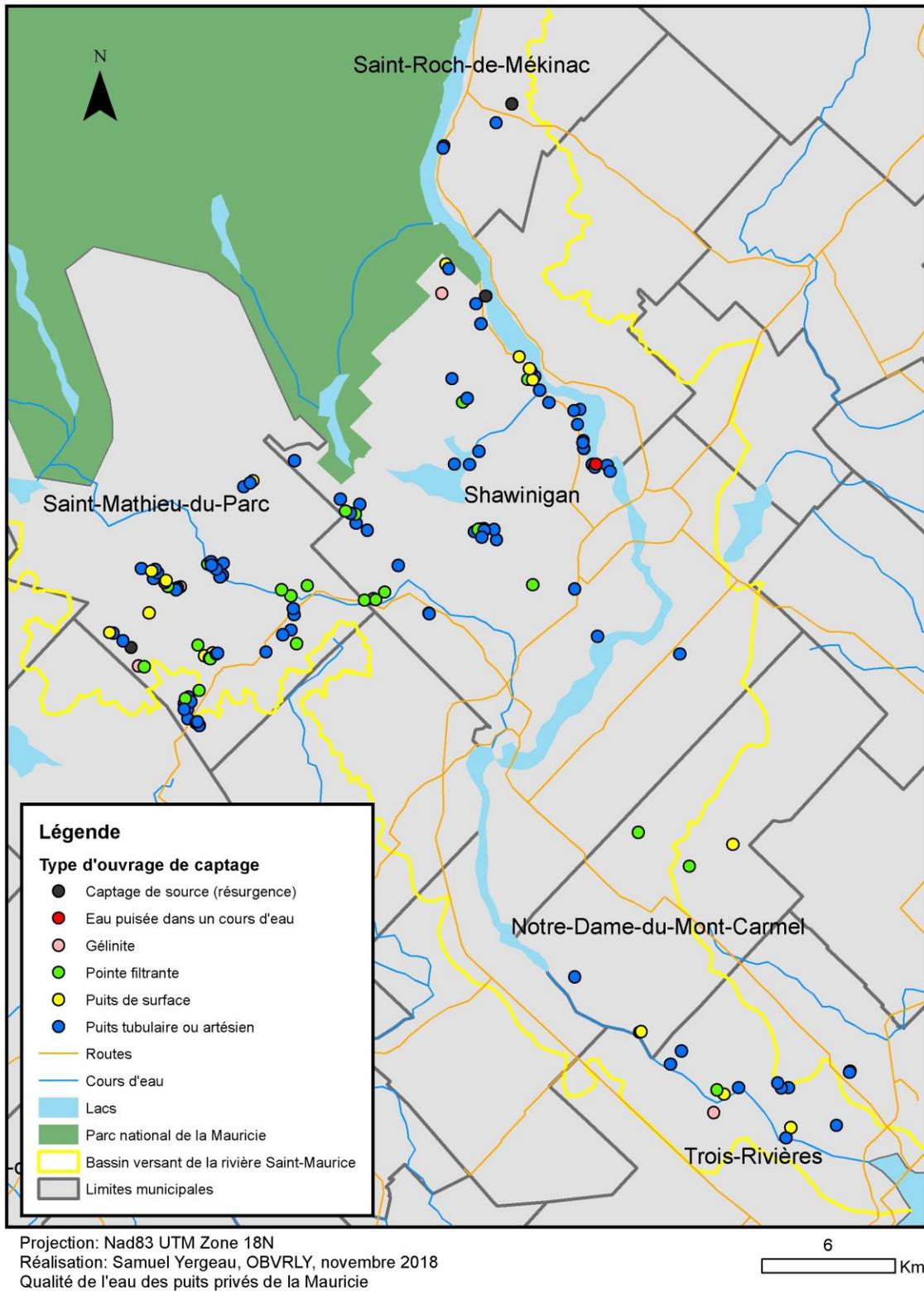


Figure 3 : Répartition des ouvrages de captage échantillonnés sur la section sud du territoire du projet

Prélèvement des échantillons

Un numéro unique a été attribué à chacun des participants. Tous les prélèvements ont été effectués à un robinet intérieur, habituellement celui de la cuisine, en suivant les directives du protocole de l'annexe 4 (Normes de prélèvement et de conservation des échantillons d'eau) du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*. Il est à noter qu'en plus des 250 échantillons, 5 blancs méthodologiques ont également été soumis au laboratoire comme contrôle de qualité de la procédure.

La présence ou l'absence d'un système de traitement de l'eau a été inscrite au dossier du participant. Il est à noter que 14 % des résidences étaient dotées d'un tel système et que ceux-ci n'ont pas été débranchés avant le prélèvement d'eau.

Les échantillons ont été acheminés dans les 24 à 48 heures suivant leur prélèvement par messagerie rapide dans une boîte réfrigérée au laboratoire AGAT, un laboratoire accrédité par le Ministère pour réaliser des analyses sur l'eau potable.

Paramètres analysés

L'ensemble des 250 échantillons a fait l'objet d'une analyse de laboratoire pour trois paramètres bactériologiques, soit les bactéries atypiques, les coliformes totaux et *Escherichia coli* (*E. coli*) ainsi que pour un paramètre physico-chimique, la concentration de nitrites-nitrates.

Par souci d'exhaustivité et afin de pouvoir affirmer de la potabilité de l'eau des participants, le paramètre « bactéries entérocoques » a été ajouté alors que le projet était débuté et que dix prélèvements avaient déjà été analysés. Ainsi, seuls 240 échantillons ont fait l'objet d'une analyse pour ce paramètre. Le tableau 3 montre la concentration maximale acceptable du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* par paramètre analysé dans le cadre du projet.

La présence de bactéries pathogènes dans l'eau peut être liée à une installation septique déficiente ou à des excréments d'animaux à proximité du puits. Les bactéries pathogènes dans l'eau peuvent causer une gastro-entérite avec la diarrhée, des nausées, des crampes abdominales et des vomissements, mais aussi des infections de la peau et des muqueuses, notamment en cas de lésions ou de sensibilités particulières.

Souvent, la présence de nitrites ou de nitrates dans l'eau est liée à un épandage inapproprié d'engrais ou de fumier à proximité du puits. Un surplus de nitrates dans l'eau peut entraîner des troubles d'oxygénation des cellules de l'organisme chez les jeunes bébés (méthémoglobinémie). Les femmes enceintes et les nourrissons sont donc plus vulnérables.

Tableau 3 : Concentration maximale acceptable du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* par paramètre analysé dans le cadre du projet

Paramètre	Unité	Concentration maximale acceptable
Microbiologique		
Bactéries atypiques	UFC*	< 200
Coliformes totaux	UFC/100ml	10
E. coli	UFC/100ml	0
Bactéries entérocoques	UFC/100ml	0
Physico-chimique		
Nitrites (NO ₂) et Nitrates (NO ₃)	mg/L	10

*Unités formatrices de colonies

Communication des résultats aux participants

Dès la réception des résultats d'analyses, le rapport de laboratoire ainsi qu'une lettre expliquant les résultats ont été transmis à chaque participant par courriel ou par la poste, selon leur préférence. Lorsque les résultats n'étaient pas conformes aux concentrations maximales acceptables du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* pour l'un ou l'autre des paramètres, un appel téléphonique a été effectué afin d'aviser rapidement le participant de la non-conformité de l'eau et de lui rappeler de vive voix la procédure à suivre pour désinfecter le puits, la nécessité de bouillir l'eau avant de la consommer et les recommandations pour les analyses subséquentes. Un suivi auprès de ces participants a également été effectué quelque temps après l'acheminement du résultat de non-conformité afin de vérifier si les procédures recommandées avaient été suivies.

Autres outils de sensibilisation

Parallèlement aux visites à domicile, plusieurs outils de sensibilisation ont été créés. Un [document d'information](#) imprimé a été réalisé afin de le distribuer à chaque participant. Ce document a aussi été rendu disponible sur le site Internet de Bassin versant Saint-Maurice (annexe III).

Quatre capsules vidéo ont également été réalisées en collaboration avec le service des communications de la MRC de Maskinongé. Ces capsules, destinées au public, ont été

diffusées sur le [site Web de BVSM](#) et de ses partenaires, ainsi que sur la [page Facebook](#) du projet.

La première capsule, intitulée « Comment échantillonner l'eau de mon puits? » montre la procédure à suivre pour prélever un échantillon d'eau au robinet et l'acheminer vers un laboratoire accrédité. La seconde, « Comment désinfecter mon puits? » explique comment faire un nettoyage et une désinfection du puits avec de l'eau de Javel. La troisième capsule vise à sensibiliser les propriétaires de puits à l'importance de faire un suivi de la qualité de l'eau de leur ouvrage de captage. Enfin, une dernière capsule fait la synthèse du projet et des résultats obtenus.

Au cours du mois de juillet, la coordonnatrice du projet a également animé une séance d'information devant les membres de l'Association des Propriétaires du Lac-à-la-Pêche, à Saint-Mathieu-du-Parc.



RÉSULTATS

Non-conformité bactériologique

La figure 4 présente le nombre et le pourcentage d'échantillons affectés par un dépassement des normes pour les paramètres analysés. En tout, 45 échantillons sur 250 (18 %) présentent une non-conformité pour l'un ou l'autre des trois premiers paramètres bactériologiques, soit les bactéries atypiques, les coliformes totaux ou *E. coli*. Il est possible d'observer qu'il y a une présence de bactéries de type *E.coli* dans 23 échantillons, soit 9 % des puits. Des bactéries coliformes totaux se retrouvent quant à elles dans 16 % des ouvrages de captage (41 échantillons).

Pour ce qui est des bactéries entérocoques, 9 des 240 échantillons analysés sont non-conformes, soit 4 %. Notons qu'un dépassement de la CMA pour les bactéries d'origine fécales *E. coli* ou entérocoque rend l'eau impropre à la consommation (non potable) alors qu'un dépassement en bactéries atypiques ou coliformes totaux indique une détérioration de la qualité bactériologique de l'eau, sans toutefois la rendre nécessairement impropre à la consommation (MELCC, 2018).

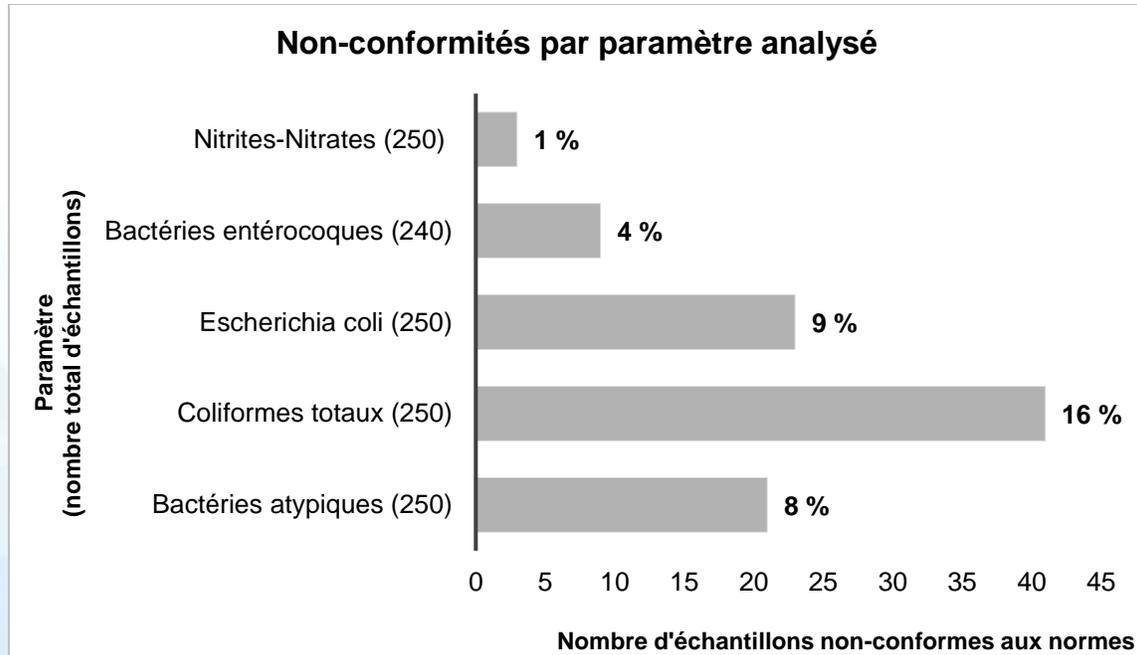


Figure 4 : Échantillons d'eau présentant un dépassement de la concentration maximale acceptable du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*. Le pourcentage correspond à la proportion d'échantillons non conformes aux normes par paramètre analysé.

Non-conformité bactériologique par type d'ouvrage de captage d'eau

Certains ouvrages de captage d'eau présentent davantage de non-conformités que d'autres. **En outre, 42 % des échantillons d'eau des puits de surface et 15 % des puits tubulaires ou artésiens montrent un dépassement** pour l'un ou l'autre des trois premiers paramètres bactériologiques analysés, soit les bactéries atypiques, les coliformes totaux ou *E. coli* (figure 5.)

Il y a 3 dépassements bactériologiques pour les 44 pointes filtrantes; 2 étaient situées à proximité d'un cours d'eau et l'autre d'un champ en culture. Aucune des 18 pointes filtrantes situées à l'intérieur d'une maison ne présentait de dépassement bactériologique. Les pointes filtrantes échantillonnées avaient, en moyenne, une profondeur qui varie entre 15 et 25 pieds (4 à 8 mètres).

La moitié des échantillons provenant d'un ouvrage de captage de source étaient non conformes ainsi que trois échantillons provenant d'un cours d'eau, sur les quatre analysés. À noter que la résidence d'où provenait le quatrième échantillon était équipée d'un système de traitement de l'eau.

Concernant les bactéries entérocoques, les puits de surface présentent aussi le plus haut pourcentage de non-conformité avec 17 %, en comparaison avec à peine 2 % des puits tubulaires ou artésiens (figure 6).

Tous les échantillons provenant de résidences dotées de systèmes de traitement aux rayons ultraviolets ou au chlore ne montrent aucune contamination bactériologique.



Puits tubulaire

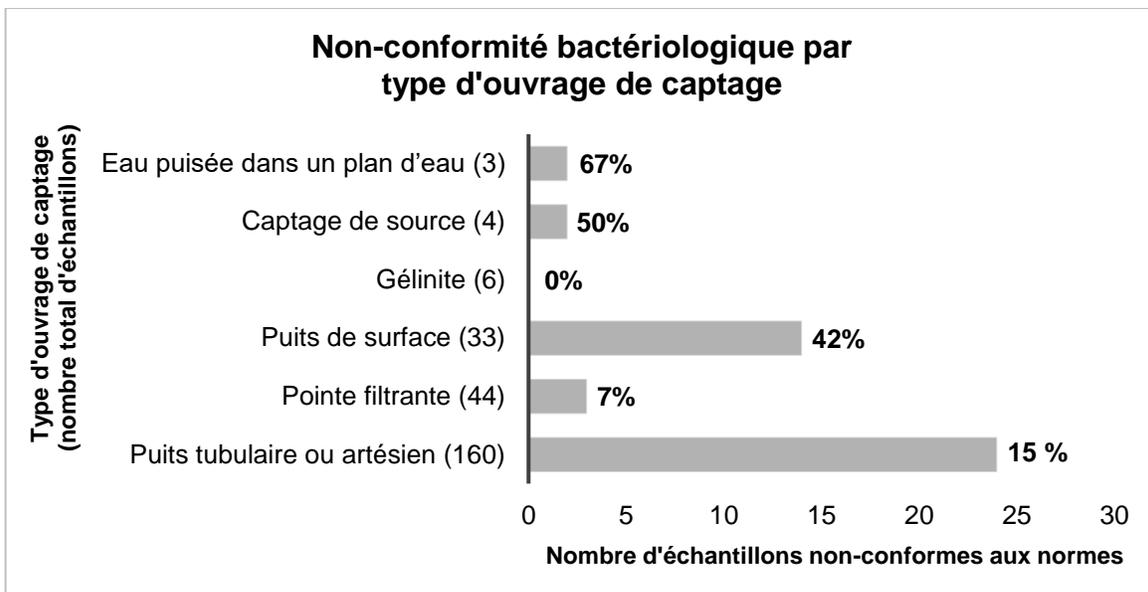


Figure 5 : Échantillons d'eau présentant un dépassement des normes pour les bactéries atypiques, les coliformes totaux ou *E.coli* par type d'ouvrage de captage. Le pourcentage correspond à la proportion d'échantillons non conformes aux normes par type d'ouvrage de captage.

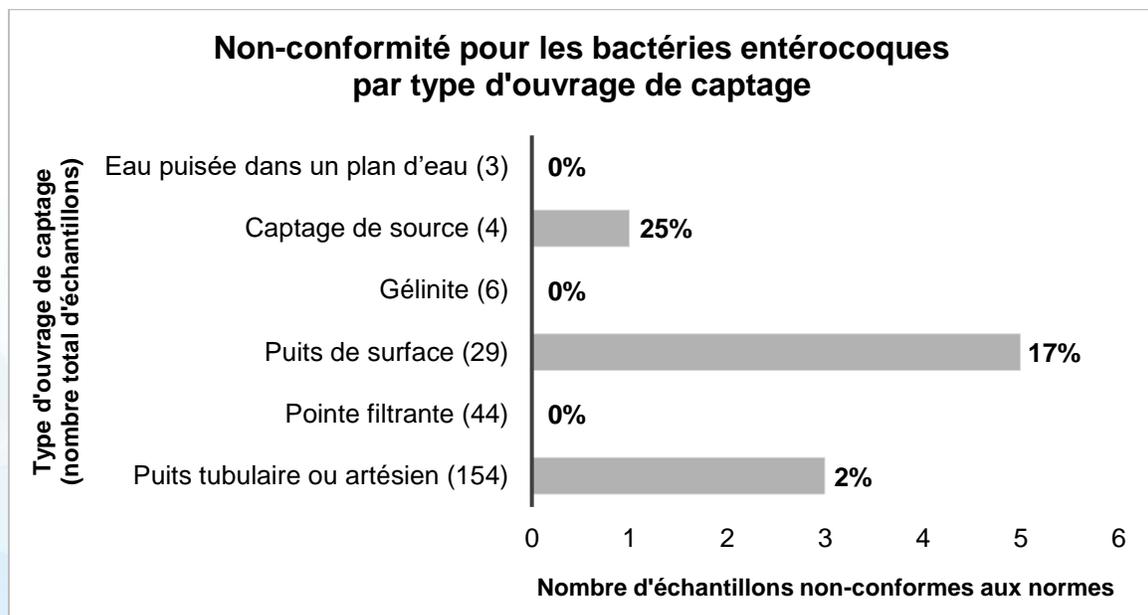


Figure 6 : Échantillons d'eau présentant un dépassement des normes pour les bactéries entérocoques par type d'ouvrage de captage. Le pourcentage correspond à la proportion d'échantillons non conformes aux normes par type d'ouvrage de captage.

Non-conformité bactériologique par municipalité

La figure 7 montre le nombre et la proportion d'échantillons d'eau qui présentent une non-conformité bactériologique par municipalité. Il est possible de constater un écart entre les municipalités dans les résultats obtenus. Il est intéressant de voir que malgré le grand nombre d'échantillons (60), le taux de non-conformité de Saint-Mathieu-du-Parc est relativement bas (10 %). Cette municipalité offre à ses citoyens la vidange systématique des fosses septiques. Aucun dépassement n'a été observé à La Bostonnais, qui offre un service de vente de trousse de prélèvement et d'acheminement des échantillons à un laboratoire accrédité. Il n'est toutefois pas possible de faire de lien direct entre ces services et les résultats obtenus.

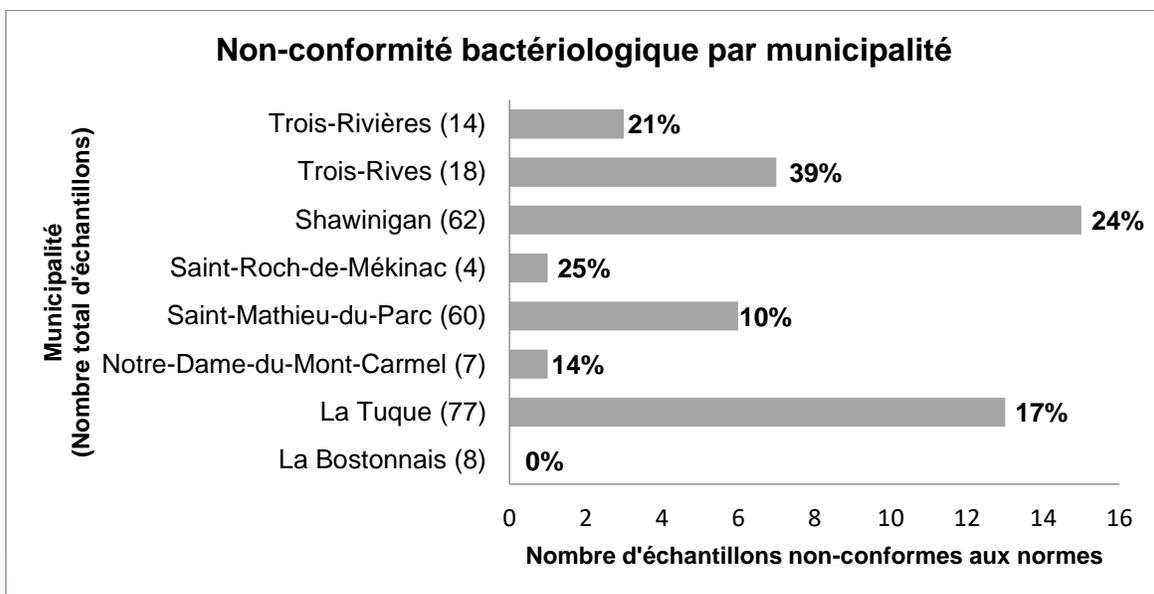


Figure 7 : Échantillons d'eau présentant un dépassement des normes pour au moins un des paramètres bactériologiques, par municipalité. Le pourcentage correspond à la proportion d'échantillons non conformes aux normes par municipalité.

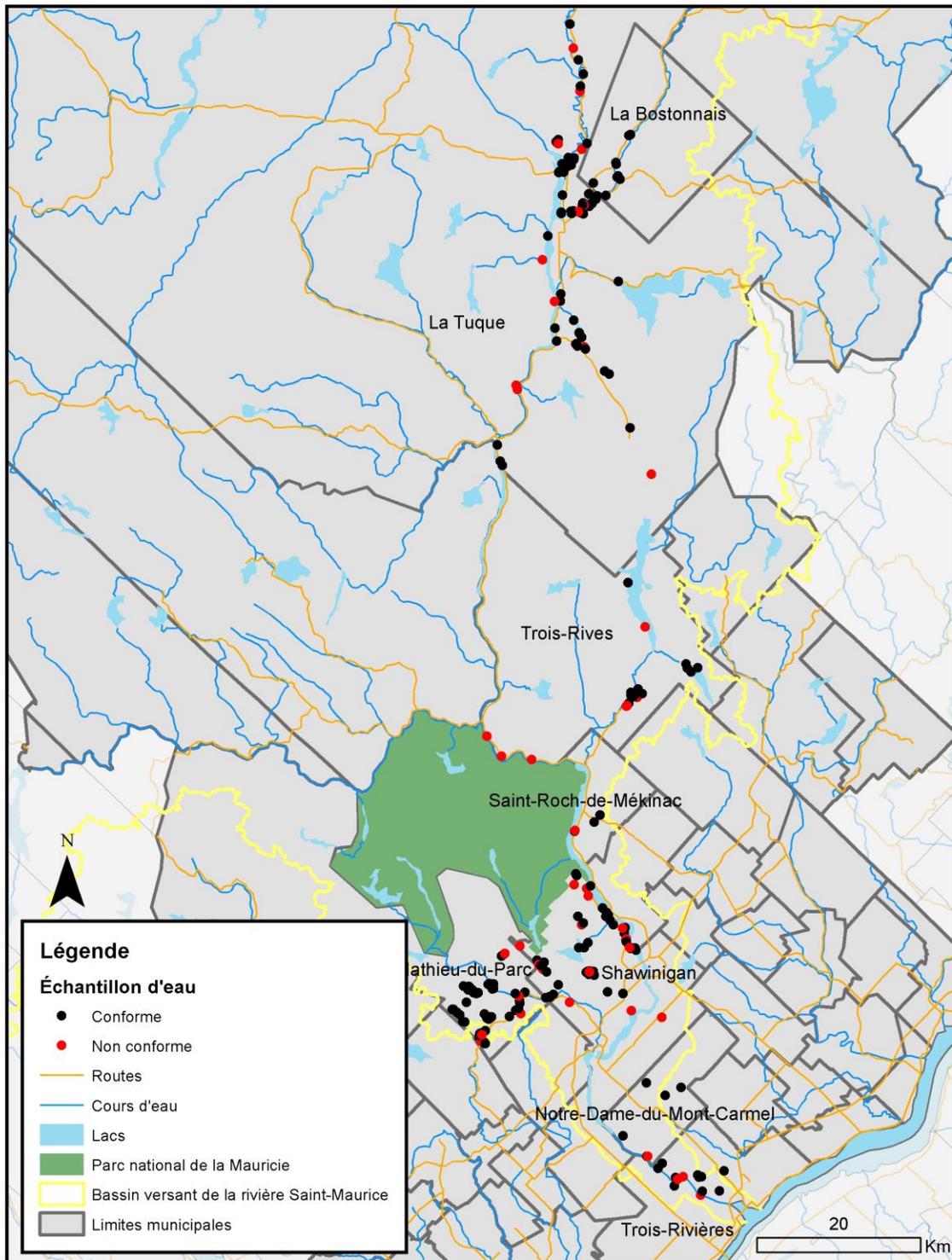


Figure 8 : Répartition des échantillons conformes et non conformes sur le territoire du projet

Présence de nitrites et de nitrates

Les nitrites (NO_2) et les nitrates (NO_3) sont des ions présents de façon naturelle dans l'environnement. Les principales sources de nitrites-nitrates attribuables aux activités humaines sont les fertilisants agricoles, le fumier, les rejets sanitaires et la décomposition d'organismes végétaux et animaux. Ils sont très solubles dans l'eau et sont entraînés dans la nappe phréatique lorsque les niveaux excèdent les besoins de la végétation et par l'infiltration de la pluie ou la fonte des neiges.

La concentration maximale acceptable pour le paramètre nitrites-nitrates du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* est établie à 10 mg/L en raison des effets possibles d'une telle concentration sur la santé. Dans le cadre du projet, à peine 1,2 % des échantillons (3 puits sur 250) indiquent un dépassement de cette norme. Aucun de ces trois ouvrages ne se situait dans un environnement agricole. L'eau puisée, dans les trois cas, provenait d'une pointe filtrante.

Bien que ne dépassant pas la norme, il est toutefois généralement admis qu'une concentration en nitrites-nitrates de plus de 3 mg/l provient de l'influence des activités humaines (INSPQ, 2018). Dans le cadre du projet, 16 échantillons, soit 6,4 % présentaient une concentration entre 3 et 10 mg/L (annexe I). Les chercheurs de l'UQTR avaient obtenu un résultat légèrement plus élevé lors de leur étude, avec 9 % des puits qui présentaient des concentrations entre 3 et 10 mg/L (Lacasse, 2013). Les teneurs les plus élevées en nitrites-nitrates se retrouvent généralement dans les régions où les activités agricoles sont plus importantes. Toutefois, dans le cadre du présent projet, aucun lien n'a pu être établi entre la présence de nitrites-nitrates dans l'eau et les activités agricoles.

Consommation de l'eau et perception du risque

Lors de l'inscription, le moment de la dernière analyse d'eau était demandé aux participants. Parmi les 250 participants au projet, 76 % n'avaient soit jamais fait analyser l'eau de leur puits (23 %) soit l'analyse remontait à plus de 5 ans (41 %) ou ne savaient pas à quand remontait la dernière analyse (12 %) (figure 9).

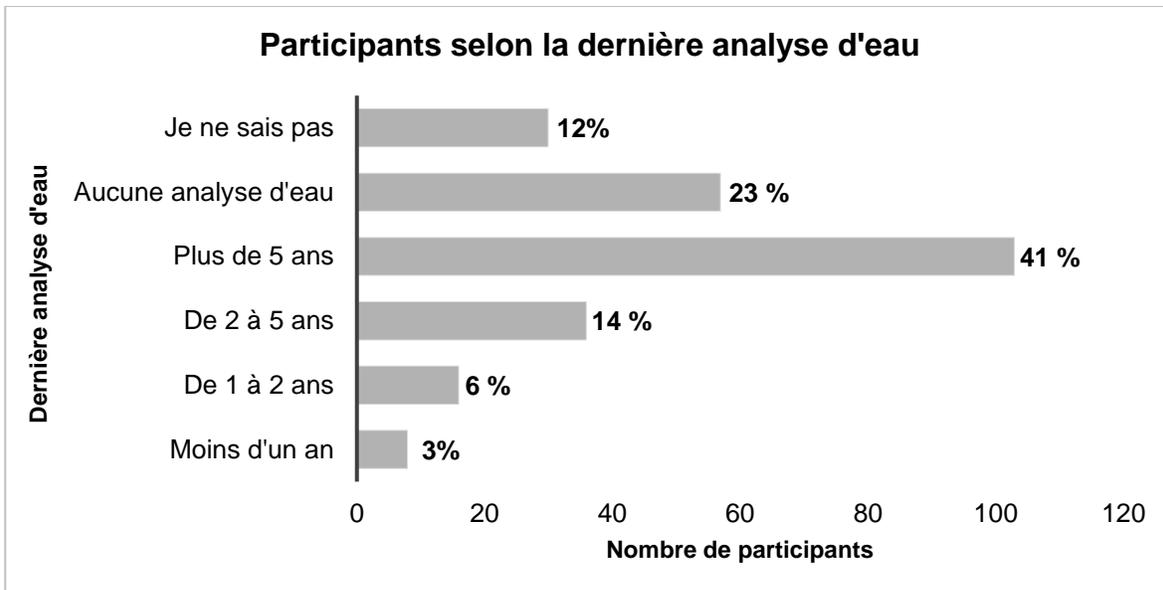


Figure 9 : Répartition des 250 participants selon le moment de la dernière analyse d'eau. Le pourcentage correspond à la proportion de participants selon le moment de la dernière analyse.

Parmi les 46 participants dont l'eau de consommation présentait un dépassement de la norme pour l'un ou l'autre des paramètres bactériologiques :

- 72 % n'avaient soit jamais fait analyser l'eau, l'avaient fait analyser il y plus de 5 ans ou ne savaient pas à quand remontait la dernière analyse d'eau.
- 76 % consommaient l'eau du robinet.
- 94 % qualifiaient leur eau de très bonne ou de bonne.

Suivi des puits non conformes et analyses subséquentes

À la fin de l'été, un suivi téléphonique a été réalisé auprès des participants dont le puits présentait une ou plusieurs non-conformités bactériologiques afin de savoir si ces derniers ont suivi les recommandations décrites lors de la visite et expliquées dans le document d'information, pour la désinfection du puits à l'eau de Javel. Le ministère recommande de procéder à deux analyses subséquentes : la première une semaine suivant la désinfection et la seconde, quatre semaines plus tard.

La majorité des participants rejoints avaient procédé à la désinfection du puits à l'eau de Javel sans rencontrer de complications. Toutefois, un seul participant a procédé aux deux analyses subséquentes recommandées. Cinq participants ont réalisé une seule analyse et les autres (40 participants) n'avaient soit pas encore pris le temps de refaire l'analyse ou n'avaient pas l'intention de la faire.

OBSERVATIONS

Des ouvrages de captage d'eau vulnérables

Tout d'abord, il est pertinent de mentionner que le nombre de prélèvements et l'étendue géographique du projet, restreinte aux parties centrales et nordiques du territoire mauricien, ne permettent pas de tirer des conclusions généralisées à tous les ouvrages de captage d'eau.

Il est toutefois possible d'observer que dans le cadre du projet, les puits de surface présentent davantage de non-conformités que les puits tubulaires ou artésiens avec 42 % des échantillons non conformes.

En effet, les puits de surface puisent leur eau dans la nappe phréatique à faible profondeur, dans les premiers mètres du sol, elle est donc plus susceptible de contenir des bactéries qui la rendent impropre à la consommation. Ce type de puits est également plus vulnérable à une variation de la quantité d'eau disponible.

Les chercheurs de l'UQTR avaient relevé un dépassement des normes bactériologiques pour les puits de surface dans 68 % des cas (Lacasse, 2013). Ces résultats sont préoccupants et les propriétaires de puits de surface devraient être vigilants en réalisant des analyses d'eau régulières et considérer l'aménagement d'un traitement domestique de l'eau.

Des aménagements parfois inadéquats

Dégagement du sol

Pour les nouveaux aménagements de puits, Le *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* stipule que « le tubage utilisé pour un puits creusé par forage, excavation ou enfoncement doit excéder d'au moins 30 cm la surface du sol telle qu'elle était avant les travaux » (RPEP, Q-2, r. 35.2). L'objet de cette clause vise à éviter les infiltrations d'eau de surface dans le puits par le couvercle, notamment. L'eau de ruissellement qui s'infiltré peut apporter des bactéries dans l'eau, des coliformes totaux, par exemple.

Au cours du projet, la hauteur du dégagement du sol a été mesurée sur les puits de surface ainsi que sur les puits tubulaires ou artésiens. Tous les puits enterrés ou excédants le sol de moins de 30 cm étaient considérés non-conformes pour cette donnée. Il s'agit de 28 % des puits évalués, soit 69 installations sur 250.

Sur les 41 puits qui dépassaient la concentration maximale acceptable pour les coliformes totaux, 14 (34 %) n'étaient pas suffisamment dégagés du sol. La proportion double lorsque l'on s'attarde aux puits de surface dont l'eau présente un dépassement des normes bactériologiques : 60 % de ceux-ci ne rencontrent pas les recommandations pour le dégagement du sol.

Conformité du couvercle

Une inspection visuelle du couvercle a été faite pour chaque puits. Lors que le couvercle était fissuré, craquelé, non étanche ou fabriqué avec un matériel putrescible, il a été considéré comme non conforme.

Au total, 43 installations sur 250 étaient dotées d'un couvercle non conforme, soit 17 %. Parmi les puits de surface, identifiés comme étant les plus vulnérables à la contamination bactériologique, le tiers (33 %) ont un couvercle non conforme.

L'influence de la distance des installations septiques

La présence de bactéries d'origine fécales *Escherichia coli* et entérocoque dans l'eau d'un puits peut être indicatrice de contamination par des installations septiques. En effet, *E. coli* est une bactérie du groupe des coliformes trouvée naturellement dans les intestins des humains et des animaux à sang chaud et n'est habituellement pas présent dans d'autres environnements naturels.

L'aménagement d'un nouveau puits est assujéti au *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP). Il doit être situé à une distance de 15 mètres ou plus d'un système étanche de traitement des eaux usées (fosse septique) et à une distance de 30 mètres ou plus de tout système non étanche de traitement des eaux usées (champ d'épuration), d'une aire de compostage, d'une cour d'exercice, d'une installation d'élevage, d'un ouvrage de stockage de déjections animales, d'un pâturage ou d'un cimetière. Dans le cas où il n'est pas possible de respecter le 30 mètres du champ d'épuration, faute de terrain, la distance peut être réduite à un maximum de 15 mètres du champ d'épuration, à la condition qu'un professionnel plante autour du puits une collerette de scellant.

Plusieurs participants au projet ignoraient l'emplacement de leur champ d'épuration et de celui des voisins. Nous avons toutefois noté que 46 installations ne respectaient pas les distances recommandées entre le puits et le champ d'épuration de la maison, ou celui d'un voisin. Il n'a toutefois pas été possible de faire un lien entre le non-respect des distances et la présence de

coliformes fécaux dans les échantillons d'eau puisque seuls 3 puits contaminés par *E. coli* ne respectaient pas les distances recommandées.

Les services disponibles aux citoyens

L'analyse de l'eau destinée à la consommation provenant d'un puits privé doit être réalisée par un laboratoire accrédité par le Ministère. Une trousse de prélèvement contenant des bouteilles stériles et le nécessaire pour la conservation des échantillons (une glacière et des blocs réfrigérants) peut être obtenue directement d'un laboratoire accrédité ou par le biais d'un intermédiaire.

En l'absence de laboratoire accrédité dans la région de la Mauricie, les propriétaires de puits qui veulent éviter les intermédiaires doivent communiquer avec un laboratoire qui est situé dans une autre région administrative. Celui-ci leur envoie alors une trousse par la poste, qui doit ensuite être réacheminée par messagerie rapide avec les échantillons, puisque ceux-ci doivent être reçus par le laboratoire dans les 48 heures suivant le prélèvement. Le prix des analyses varie d'un laboratoire à l'autre.

Certaines entreprises de traitement de l'eau offrent la vente de trousse aux citoyens et le service d'acheminement vers le laboratoire. À la Tuque, il est possible de se procurer une trousse à la pharmacie Jean Coutu pour environ 60 \$. L'acheminement par messagerie vers le laboratoire revient toutefois au citoyen.

Enfin, moyennant des frais tout inclus de 60 \$, les citoyens de la municipalité de la Bostonnais peuvent se procurer une trousse de prélèvement au bureau municipal qui s'occupe ensuite de l'expédition des échantillons au laboratoire dans les délais.

Une faible perception du risque

Les rencontres ont permis de constater que les propriétaires de puits sont peu conscients du risque de contamination associé à leur ouvrage de captage d'eau individuel. En effet, 94 % des participants dont l'eau de consommation présentait un dépassement de la norme qualifiaient leur eau de *très bonne* ou de *bonne*.

La perception de la qualité de l'eau est souvent associée à la couleur ou à l'odeur. Malgré le fait qu'ils n'ont jamais fait analyser leur eau de consommation ou qu'ils l'ont fait il y a longtemps, la plupart des participants estiment que « l'eau de leur puits est bonne et potable ». L'absence de symptômes et le fait de « n'être pas malade » est aussi une raison évoquée régulièrement pour conclure à la bonne qualité de l'eau de consommation.

Sur les 250 propriétaires rencontrés, aucun ne réalise systématiquement les analyses annuelles au printemps et à l'automne qui sont recommandées par le Ministère. La plupart des participants ne connaissent pas ces recommandations et la majorité (76 %) n'ont soit jamais fait analyser l'eau de leur puits, l'ont fait analyser il y a plus de 5 ans ou ne savent pas à quand remonte la dernière analyse. À peine 3 % des participants ont testé leur eau dans la dernière année.

De plus, l'eau souterraine est souvent considérée comme ayant meilleur goût et étant plus pure que l'eau municipale. Parmi les participants, certains ont accès à l'aqueduc municipal, mais choisissent volontairement de s'approvisionner au puits, un choix qui ne s'accompagne généralement pas d'un suivi régulier de la qualité.

Une logistique compliquée

En plus d'être peu conscients du risque et de leur responsabilité en cette matière, les propriétaires de puits voient plusieurs obstacles aux analyses d'eau régulières.

Il ressort des échanges et du suivi téléphonique auprès des participants que ceux-ci perçoivent la démarche pour faire analyser leur eau de consommation comme étant complexe et onéreuse. L'absence de laboratoire accrédité dans la région de la Mauricie en dissuade plusieurs qui ne savent pas à qui s'adresser. Les citoyens préfèrent se déplacer pour aller acquérir une trousse de prélèvement dans une entreprise ou au bureau municipal plutôt que de la commander par téléphone auprès d'un laboratoire situé dans une autre région du Québec.

L'envoi par messagerie rapide constitue une autre barrière pour les citoyens qui n'ont pas l'habitude de faire appel à ce type de service.

Bien que les municipalités n'aient pas de responsabilité légale vis-à-vis la surveillance de la qualité de l'eau des puits individuels, la référence naturelle chez les citoyens est cette entité administrative. Ils ont été nombreux, au cours de nos rencontres, à déplorer que le suivi de la qualité de l'eau ne soit pas pris en charge ou du moins offert, par leur municipalité.

Sur le territoire à l'étude, la municipalité de la Bostonnais offre un service de vente de trousse de prélèvement et d'acheminement des échantillons à un laboratoire. Bien qu'il ne soit pas gratuit et nécessite tout de même un effort de la part des participants, nous avons été à même de constater que ce service était connu et utilisé par les citoyens.

Un cadre légal modeste

Les propriétaires de puits privés sont responsables de s'assurer que l'eau de leur puits satisfait aux normes de qualité de l'eau potable (RQEP), mais n'ont pas d'obligation légale d'analyser leur eau. En effet, alors que deux règlements encadrent l'eau potable au Québec, aucun n'encadre le contrôle de la qualité de l'eau pour les puits individuels. De fait, le *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP) donne le mandat aux municipalités de délivrer un permis pour l'aménagement des installations de prélèvement d'eau et définit les normes d'aménagement et les distances séparatrices aux installations de prélèvement d'eau souterraine. Toutefois, il n'encadre pas le contrôle de la qualité de l'eau des ouvrages de captage. Le *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, quant à lui, édicte les normes qui permettent de déterminer si l'eau est potable, mais n'impose aucune exigence de contrôle de qualité de l'eau pour les puits qui alimentent 20 personnes et moins. Dans le *Guide technique – Prélèvement d'eau soumis à l'autorisation municipale* du RPEP, il est toutefois clairement indiqué que les municipalités doivent jouer le rôle d'informateur auprès des propriétaires en ce qui a trait à leur installation de prélèvement d'eau.

Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques joue pour sa part un rôle d'informateur : il publie sur son site Web les informations pertinentes portant sur l'aménagement des puits, leur entretien, les analyses à réaliser et la procédure de décontamination en cas de dépassement des normes bactériologiques.

SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

En vertu du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, les propriétaires de puits ont l'obligation de fournir une eau qui respecte les normes de potabilité. Cette responsabilité est importante et demande un niveau de connaissances quant aux façons de faire pour s'en assurer.

Toutefois, aucun encadrement légal n'oblige les propriétaires de puits à réaliser des analyses d'eau. Des organismes, comme le MELCC, le CIUSSS et certains organismes de bassin versant offrent de l'information aux propriétaires. Or, celle-ci, bien qu'accessible, ne semble pas rejoindre les principaux intéressés qui demeurent pour la plupart ignorants des recommandations à appliquer.

Par ailleurs, la perception du risque associé à la consommation d'eau souterraine puisée d'un puits est faible. En l'absence de laboratoire accrédité en Mauricie, les citoyens estiment qu'il est complexe de faire réaliser des analyses d'eau régulièrement. Ces éléments combinés sont susceptibles d'entraîner une dégradation de la qualité de l'eau souterraine destinée à la consommation et des problèmes de santé.

Rappelons que les bactéries pathogènes dans l'eau peuvent causer des troubles digestifs ou des infections de la peau et des muqueuses. Avec une non-conformité des puits de surface de plus de 40 %, il est possible de penser que cela constitue un problème de santé publique pour lequel des actions sont requises à court terme.

Le projet « Qualité de l'eau des puits privés de la Mauricie » a permis de révéler ces lacunes. Il ressort aussi des rencontres avec les participants que leur entité de référence en matière de qualité de l'eau est la municipalité. La popularité et l'intérêt pour le projet nous permettent de croire que le besoin à combler est important.

Une stratégie d'accompagnement municipale

À la lumière des résultats et des observations du projet, il apparaît que la façon la plus efficace d'agir pour améliorer la protection de la santé des citoyens et la qualité de l'eau de consommation provenant d'ouvrages de captage d'eau individuels est de réduire, voire d'éliminer les contraintes logistiques à réaliser les analyses d'eau bisannuelles recommandées.

Dans ce contexte, une stratégie d'accompagnement municipale nous semble être la meilleure façon de favoriser les analyses d'eau par les propriétaires de puits de la Mauricie. Depuis quelques années, plusieurs municipalités prennent en charge la vidange des fosses septiques.

Un modèle semblable pourrait s'appliquer aussi à la gestion de la qualité de l'eau des puits privés.

Tout en maintenant la responsabilité actuelle des propriétaires de puits à l'égard de la qualité de leur eau et du financement des analyses, il serait souhaitable que les municipalités facilitent l'accès aux analyses d'eau en offrant un service « clé en main » de collecte et d'envoi des échantillons vers un laboratoire accrédité. À ce titre, la démarche de la municipalité de La Bostonnais constitue, selon nous, un modèle à suivre.

Rassembler des données sur la qualité de l'eau des puits permet à une municipalité de mettre en lumière des enjeux de santé publique et de protection de l'environnement et de corréler ces données avec d'autres, par exemple les éclosions de gastro-entérites signalées par la direction de la santé publique.

Un tel service apporterait également une plus-value pour la municipalité notamment par :

- L'image positive de la municipalité et de son souci pour la santé de ses résidents
- L'obtention de données et de connaissances sur la qualité de l'eau souterraine
- L'amélioration de la surveillance sur la qualité de l'eau
- La sensibilisation du public à la question de la qualité de l'eau des puits
- L'impact positif sur la santé publique

La démarche recommandée

Nos observations et notre réflexion à la suite du projet nous portent à recommander une démarche pour faciliter l'accès aux analyses d'eau pour les propriétaires de puits. Bien que différentes approches puissent être envisagées, nous sommes d'avis qu'il serait efficace, pour une municipalité ou une organisation désirant adopter des actions en ce sens de suivre les étapes suivantes :

1. Sensibilisation des propriétaires de puits par un envoi personnalisé ou via les bulletins municipaux, deux fois par année, au printemps et à l'automne.
2. Négociation d'un tarif réduit chez un laboratoire accrédité pour l'analyse bactériologique des échantillons d'eau.
3. Cueillette des échantillons d'eau : pour se faire, deux méthodes peuvent être envisagées : 1) le citoyen se déplace pour venir chercher sa trousse d'échantillonnage au bureau municipal 2) une ressource se déplace pour échantillonner au domicile du citoyen (moyennant des frais additionnels). Afin de respecter les recommandations

officielles des autorités, il convient de réaliser deux campagnes d'échantillonnage par année.

4. Les frais de l'analyse et de l'envoi sont assumés par le propriétaire du puits. Il pourrait être envisagé d'ajouter ces frais au compte de taxes municipales pour offrir le service à l'ensemble des citoyens qui ne sont pas desservis par l'aqueduc.
5. Envoie des échantillons par messagerie rapide vers le laboratoire accrédité dans les 24 à 48 heures. Ce service doit faire partie du forfait payé par le propriétaire de puits. La municipalité peut concentrer les dates de cueillette et de dépôt des échantillons afin de regrouper les bouteilles et économiser sur l'envoi.
6. Réception et transmission des résultats : la municipalité reçoit les résultats du laboratoire et les communique aux citoyens. Cela lui permet aussi de transmettre les informations nécessaires pour désinfecter le puits, si les résultats sont non-conformes. Elle conserve une copie des rapports du laboratoire pour fin de collecte d'information sur l'eau souterraine de son territoire.

Concrètement, cette démarche nécessite l'implication d'une ressource humaine, deux fois l'an, au printemps et à l'automne, dont le rôle est de coordonner la promotion du programme, la cueillette des échantillons, leur envoi et la transmission des résultats aux participants.

Le rôle potentiel des organismes de bassin versant

Selon ses besoins, une municipalité pourrait faire appel à l'organisme de bassin versant (OBV) de son territoire pour prendre en charge ou l'accompagner dans la mise en place de l'une ou de plusieurs des étapes d'un programme facilitant l'accès aux analyses d'eau pour ses citoyens.

En outre, les OBV sont en mesure d'offrir à une municipalité différents niveaux de services associés au service de collecte et d'envoi d'échantillons d'eau vers un laboratoire accrédité.

Parmi ceux-ci :

- L'accompagnement dans la mise en place d'un programme d'échantillonnage et d'envoi vers un laboratoire accrédité.
- La sensibilisation individuelle et conseils personnalisés aux citoyens
- Des conférences, kiosques ou journées thématiques auprès d'associations de lac ou pendant des événements en tous genres.
- L'interprétation et la centralisation des résultats reçus du laboratoire.
- L'inventaire des puits du territoire et la constitution de bases de données

CONCLUSION

Le projet « Qualité de l'eau des puits privés de la Mauricie » tel que soumis initialement au *Fonds d'appui au rayonnement des régions* (FARR) a été planifié pour couvrir l'ensemble du territoire de la Mauricie, sur trois ans. Le territoire a alors été divisé en trois sections, basées sur les territoires d'intervention de trois organismes de bassin versant de la région.

Le soutien financier qui a été obtenu pour l'année 2018 uniquement a permis de réaliser la première phase du projet, coordonnée par Bassin versant Saint-Maurice sur le territoire de 8 municipalités, soit La Tuque, Shawinigan, Saint-Mathieu-du-Parc, Trois-Rives, Trois-Rivières, La Bostonnais, Notre-Dame-du-Mont-Carmel et Saint-Roch-de-Mékinac. Il est prévu que si le financement est reconduit, les deux phases subséquentes du projet soient chapeautées par l'Organisme de bassins versants des rivières du Loup et des Yamachiche (OBVRLY) et la Société d'aménagement et de mise en valeur du bassin de la Batiscan (SAMBBA).

Alors que les propriétaires d'ouvrages de captage d'eau individuels sont légalement responsables de la qualité de leur eau, ils demeurent mal informés des risques associés. Les analyses d'eau ont permis de mettre en lumière des résultats préoccupants, soit 18% de non-conformité aux normes du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* pour les paramètres bactériologiques. Les puits de surface sont les ouvrages de captage qui présentent le plus de dépassements avec 42 % d'échantillons non conformes.

La première année du projet a connu une grande popularité avec plus de 400 inscriptions pour 250 places disponibles. Cela met en évidence l'intérêt des propriétaires de puits de la région pour des initiatives visant à mieux les outiller devant la gestion de leur eau de consommation.

Il serait donc pertinent de poursuivre le travail qui a été réalisé dans la région cette année et de l'étendre à l'ensemble de la Mauricie. Cette démarche s'inscrirait par ailleurs très bien dans la récente *Stratégie québécoise de l'eau* dont l'orientation 1.2.3 vise à « sensibiliser les citoyens à l'importance de vérifier la qualité de l'eau de leur puits ».

La mise en place d'actions visant une meilleure connaissance des problématiques de contamination de l'eau chez les propriétaires de puits de l'ensemble du territoire permettra d'améliorer la protection de la santé publique et la qualité de notre environnement en Mauricie.

RÉFÉRENCES

Institut national de santé publique (INSPQ). 2018. Fiches synthèses sur l'eau potable et la santé humaine. Nitrates/Nitrites [en ligne] <https://www.inspq.qc.ca/eau-potable/nitrates>

Lacasse, Karine. 2013. Caractérisation géochimique et isotopique des aquifères du sud-ouest de la Mauricie. Mémoire présenté à l'Université du Québec à Trois-Rivières comme exigence partielle de la maîtrise en sciences de l'environnement. 123 p.

Leblanc, Y., Légaré, G., Lacasse, K., Parent, M. et Campeau, S. 2013. Caractérisation hydrogéologique du sud-ouest de la Mauricie. Rapport déposé au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du Québec. Département des sciences de l'environnement, Université du Québec à Trois-Rivières, 134 p. [en ligne] <http://www.environnement.gouv.qc.ca/PACES/rapports-projets/Mauricie/MAU-scientif-UQTR-201306.pdf>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). La qualité de l'eau de mon puits. [En ligne] <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/depliant/index.htm>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 2015. Guide technique – Prélèvement d'eau soumis à l'autorisation municipale. 58 p. [En ligne]. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/guide.pdf>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 2018. Plan d'action 2018-2023 de la Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030. 24 pages. [En ligne]. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/strategie-quebecoise/>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030. 2018. 80 pages. [En ligne]. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/strategie-quebecoise>

Règlement sur la qualité de l'eau potable, RLRQ, c Q-2, r. 40.

Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection, RLRQ, c Q-2, r. 35.2.

ANNEXE I

Répartition des échantillons selon leur concentration en nitrites-nitrates

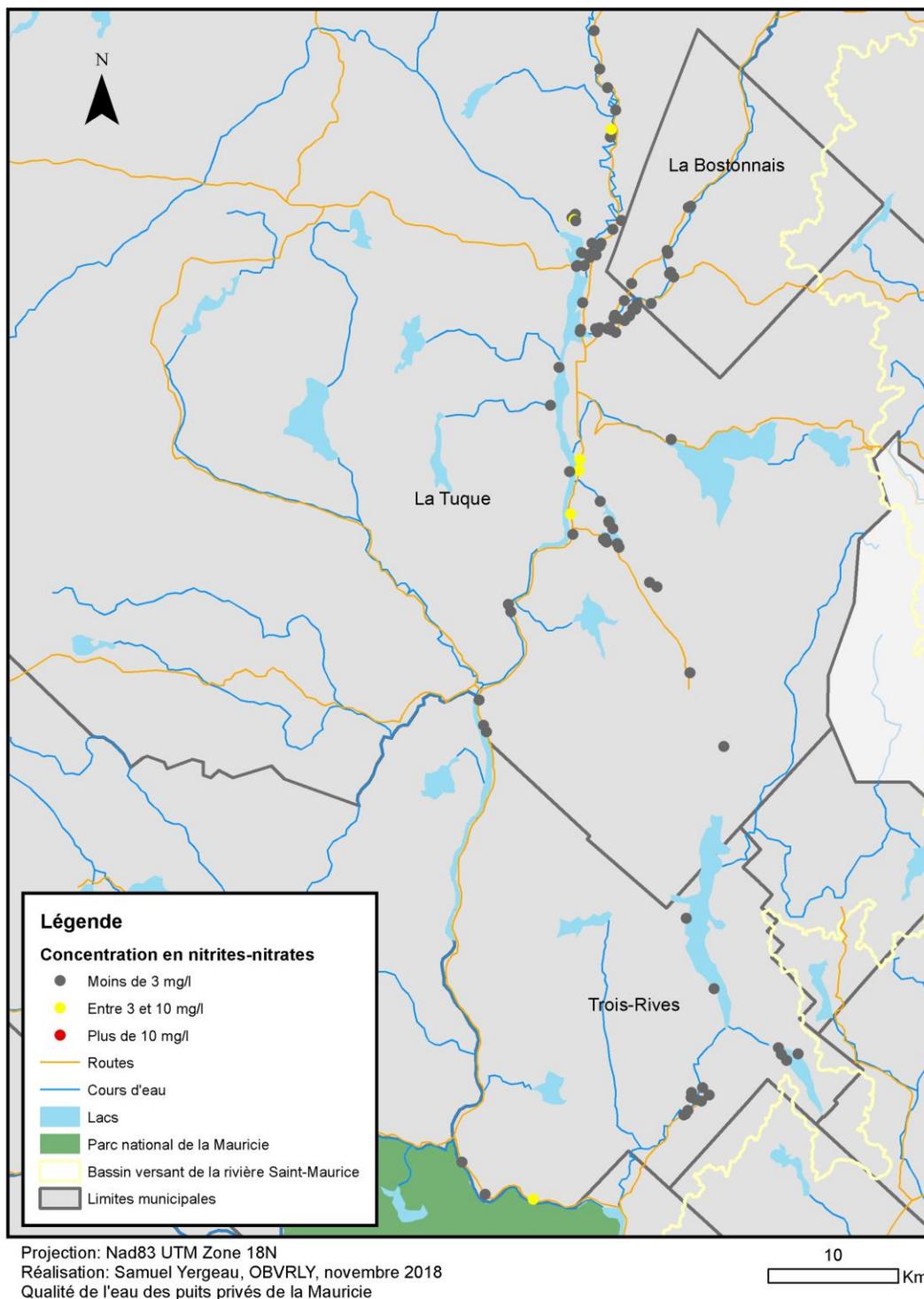


Figure 10 : Répartition des échantillons selon leur concentration en nitrites-nitrates sur la section nord du territoire du projet

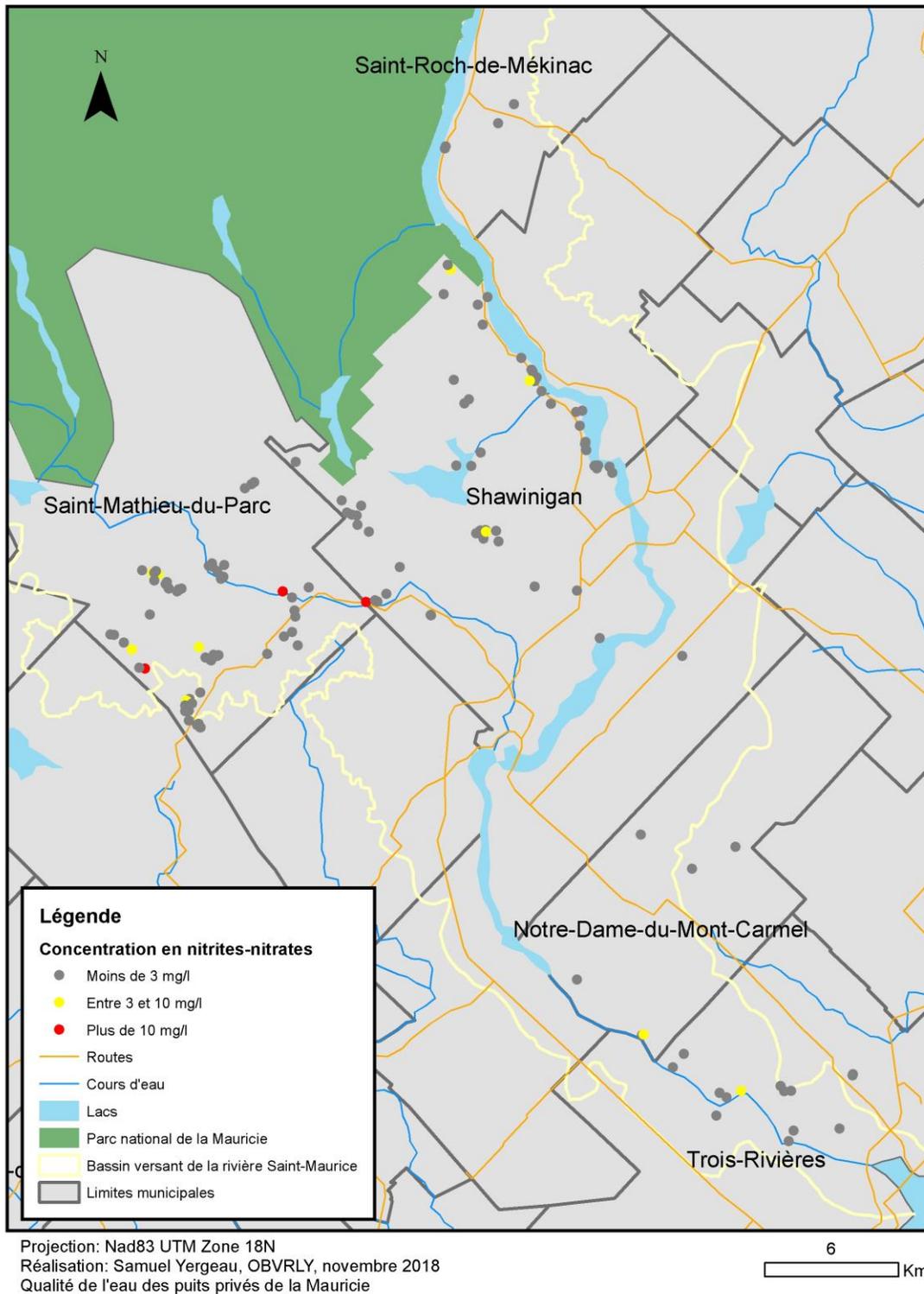


Figure 11 : Répartition des échantillons selon leur concentration en nitrites-nitrates sur la section sud du territoire du projet

ANNEXE II

Types d'ouvrages de captage d'eau individuels

TYPES D'OUVRAGES DE CAPTAGE D'EAU INDIVIDUELS

Puits tubulaire	Puits exécuté par forage permettant d'accéder à une nappe d'eau souterraine et dont la paroi est constituée de tuyaux imperméables. Il est généralement fabriqué d'un tuyau d'aspiration d'environ 6 pouces (15 cm) de diamètre protégé par un tubage, sauf dans le cas d'une perforation dans le roc. Ce puits peut être aussi profond que 1000 pieds (300 mètres).
Puits artésien	Ouvrage destiné à capter l'eau d'une nappe souterraine sous pression, emprisonnée entre deux couches de terrain imperméable. Les puits forés ne sont pas tous des puits artésiens, mais l'usage a voulu que le nom du puits artésien soit utilisé pour désigner tous les puits qui tirent leur eau des profondeurs du sol.
Puits de surface	Réservoir ayant un diamètre d'au moins 18 pouces (45 cm) qui capte les eaux de la couche superficielle du sol. Sa profondeur ne dépasse généralement pas 20 pieds (6 mètres). Il est fabriqué de feuillets de béton superposés recouverts d'un grand couvercle.
Gélinite	La gélinite s'apparente à un puits de surface, mais avec des parois poreuses faites d'un mélange de carbone inerte (charbon activé), lié avec du ciment. Ce mélange a la capacité de contrôler le débit des liquides absorbés dans les deux directions selon les besoins requis. Ces puits sont entourés de sable filtrant.
Pointe filtrante	Tuyau de longueur variable qui se termine en forme de pointe que l'on insère dans un sol sablonneux pour rejoindre une nappe d'eau. Il est utilisé lorsque la nappe est peu profonde. La pompe est située dans le sous-sol de la maison ou tout près de la résidence.
Captage de source	Ouvrage de captage puisant l'eau d'une source qui sort naturellement de terre (source naturelle) pour l'acheminer vers la résidence.
Installation puisant dans un plan d'eau	Ouvrage de captage puisant l'eau dans un cours d'eau (lac ou rivière) pour l'acheminer vers la résidence.

ANNEXE III

Document d'information

Propriétaires de puits

Votre eau est-elle potable ?

L'eau souterraine tirée d'un puits domestique est une bonne source d'eau potable, lorsque celui-ci est bien construit et bien entretenu.

Certaines bactéries pathogènes et substances chimiques peuvent contaminer l'eau de votre puits. Leur présence peut être d'origine naturelle ou associée aux activités humaines.

Votre santé et celle de vos proches

Lorsque l'eau est destinée à la consommation humaine ou si l'eau est en contact avec des aliments, vous avez la responsabilité de vous assurer que votre eau est potable et qu'elle respecte les normes édictées dans le *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (Q-2, r. 40).

Pour éviter les problèmes de santé, il est fortement conseillé de réaliser une analyse de la qualité de l'eau de consommation deux fois par année.

Un puits est un ouvrage de captage de l'eau dans le sol. Il en existe 2 grands types :

Puits de surface

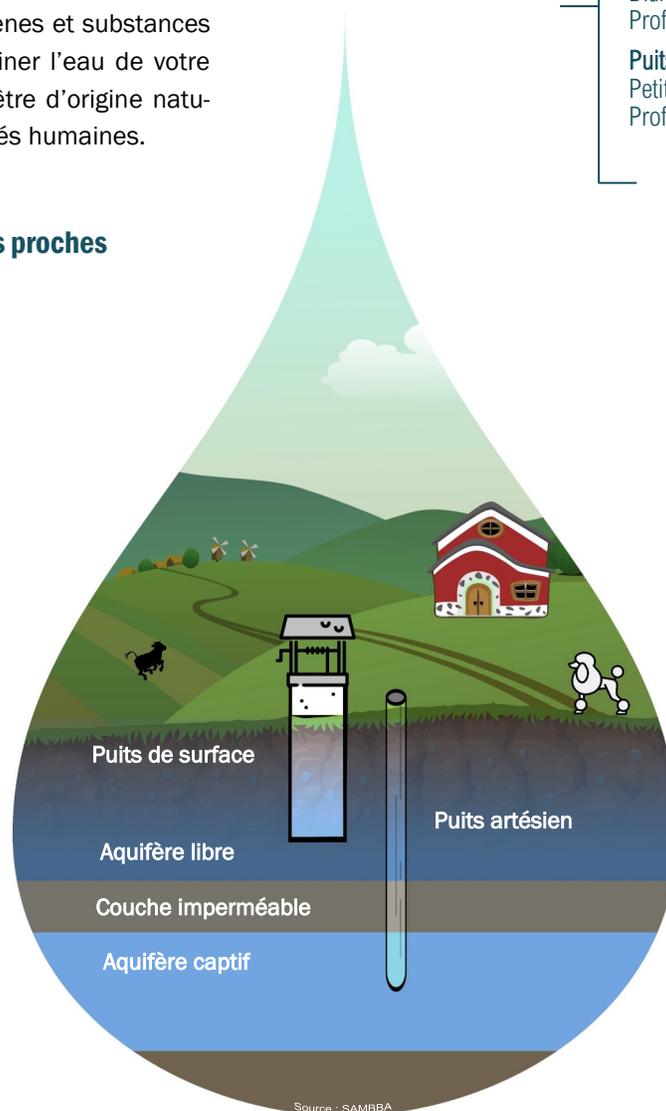
Diamètre > 60 cm

Profondeur : 9 m maximum

Puits tubulaire (artésien)

Petit diamètre (152 mm)

Profondeur : 45 m en moyenne



La valeur de votre propriété

Lors de la vente d'une maison, la plupart des institutions bancaires exigeront une analyse bactériologique qui prouve que l'eau de la propriété est potable pour les acheteurs. Prendre les devants pour vous assurer que l'eau du puits est potable évite alors des problèmes potentiels au moment de la vente de la maison.

SAVIEZ-VOUS QUE ...

Près de 40% des puits de la Mauricie ne respectent pas les normes concernant la contamination bactériologique (Leblanc et al, 2013).

« Quiconque met à la disposition d'un utilisateur de l'eau destinée à la consommation humaine doit s'assurer qu'elle satisfait aux normes de qualité de l'eau potable ». (RQEP, Q-2, r.40)



Pourquoi faire analyser l'eau de mon puits?

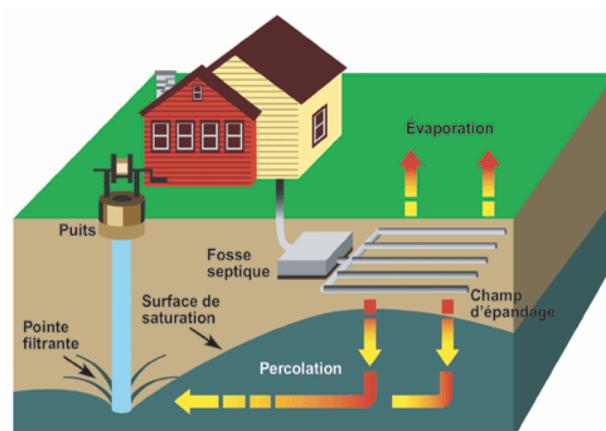
De façon générale, l'eau souterraine provient de l'eau de pluie (ou de la neige) qui s'infiltré dans le sol pour atteindre des zones plus ou moins profondes. Lors de son passage dans le sol, l'eau interagit avec les différents composés présents et ses caractéristiques sont modifiées.

Même si l'eau a un aspect limpide et clair et n'a aucune odeur ou goût spécifique, celle-ci peut toutefois renfermer certains éléments qui pourraient avoir des effets néfastes sur la santé.

Bactéries

Les bactéries pathogènes dans l'eau peuvent causer une gastro entérite avec la diarrhée, des nausées, des crampes abdominales et des vomissements, mais aussi des infections de la peau et des muqueuses, notamment en cas de lésions ou de sensibilités particulières. La présence de bactéries pathogènes dans l'eau est souvent liée aux excréments d'animaux à proximité du puits ou à une installation septique défectueuse.

Exemple : contamination de l'eau d'un puits par une installation septique défectueuse



Source : <https://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=6A7FB7>

Nitrates

Souvent, la présence de nitrates ou de nitrites dans l'eau est liée à un épandage inapproprié d'engrais ou de fumier à proximité du puits. Un surplus de nitrates dans l'eau peut entraîner des troubles d'oxygénation des cellules de l'organisme chez les jeunes bébés (méthémoglobinémie). Les femmes enceintes et les nourrissons sont donc plus vulnérables.

Chlorures

Les chlorures sont des sels. Des concentrations importantes de ces sels dans l'eau souterraine peuvent être reliés à l'utilisation de sels de voirie sur les routes à proximité du puits.

Manganèse

Le manganèse est un élément chimique naturellement présent dans le sol et dissout dans les eaux souterraines. Bien qu'une petite quantité de manganèse est nécessaire au corps, des études démontrent que le manganèse aurait des effets à long terme sur le développement du cerveau de l'enfant. Santé Canada s'apprête à recommander en 2018 une concentration maximale acceptable de 0,120 mg/L. En présence d'enfants (0 à 13 ans) à la maison, particulièrement des nourrissons alimentés au biberon, vous devriez faire analyser le manganèse de votre eau. À partir d'une concentration de 0,120 mg/L, il est recommandé de remplacer l'eau des préparations commerciales pour bébé par une autre source d'eau tel que de l'eau embouteillée.





Quelles sont les sources possibles de contamination?

En tant que propriétaire de puits il est important d'apporter une attention particulière aux activités qui ont lieu à proximité de votre installation ainsi qu'à toute modification des caractéristiques de l'eau, de son état de santé et de l'état de santé de ses consommateurs. Si un doute existe quant à la qualité de l'eau, la prudence exige qu'une analyse soit effectuée par un laboratoire accrédité.

Le puits doit être situé dans la partie haute du terrain, à au moins 30 mètres des sources possibles de contamination telles que les installations septiques, le fumier, les bâtiments pour animaux ou des lieux d'entreposage de produits chimiques.



Plusieurs facteurs peuvent intervenir sur la qualité de l'eau d'un puits :

- ◆ Mauvais entretien ou bris du puits (vieux couvercle craquelé);
- ◆ Puits non étanche, situé trop près d'un champ d'épuration;
- ◆ Inondation, pluie abondante;
- ◆ Installation septique déficiente;
- ◆ Épandage inapproprié de fertilisants ou d'engrais chimiques;
- ◆ Entreposage de fumier;
- ◆ Présence d'animaux domestiques autour du puits;
- ◆ Décomposition de végétaux et d'animaux morts;
- ◆ Culture et élevage intensifs;
- ◆ Affaissement du sol autour du puits;
- ◆ Nappe d'eau souterraine contaminée.





Comment échantillonner l'eau de mon puits?

La seule façon de vous assurer de la qualité de l'eau puisée est de la faire analyser régulièrement par un laboratoire accrédité.

Le laboratoire vous fournira des contenants stériles que vous remplirez à l'intérieur même de la maison, à la sortie du robinet.

Pour un résultat fiable, il est fondamental de suivre les recommandations émises par le laboratoire pour le prélèvement des échantillons.

Vous serez informé des résultats de la qualité de l'eau dans les jours suivants la réception de l'échantillon au laboratoire.

Quels paramètres faire analyser?

Si vous faites analyser l'eau de votre puits régulièrement et que ce dernier est en fonction depuis plusieurs années, l'analyse des paramètres microbiologiques (coliformes fécaux) pourrait être suffisante.

S'il s'agit d'un nouveau puits ou que vous n'avez encore jamais fait analyser l'eau, optez pour une analyse plus complète qui détecte la présence de composés chimiques.



TROUVER UN LABORATOIRE ACCRÉDITÉ

Pour faire analyser un échantillon d'eau d'un puits privé, il faut communiquer avec un laboratoire accrédité par le MDDELCC. La liste des laboratoires accrédités se retrouve sur la page web du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec à l'adresse suivante : <http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/PALA/11a03.htm>

Quand faire analyser l'eau?

Afin d'éviter des risques à la santé, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques recommande de faire analyser l'eau par un **laboratoire accrédité** :

- ◆ Au moins 2 fois par année pour les paramètres microbiologiques (bactéries *E. coli*, bactéries entérocoques, coliformes totaux), au printemps et à l'automne puisque c'est à ces moments que la qualité de l'eau risque d'être la moins bonne.
- ◆ Au moins 1 fois pendant la période d'utilisation d'un puits individuel pour les paramètres physico-chimiques (ex. : arsenic, fer, manganèse, sulfates etc.) qui sont liés aux caractéristiques du sol et qui varient peu.
- ◆ Si des changements soudains du goût, de l'odeur ou de l'apparence de l'eau surviennent.
- ◆ Si vous soupçonnez que l'eau soit à l'origine de symptômes récurrents tel que la diarrhée et des vomissements.
- ◆ Si des modifications sont apportées au puits ou au sol environnant.



Comment interpréter les résultats de l'analyse d'eau ?

L'eau potable ne doit contenir aucune trace de coliformes fécaux, de bactéries E. coli ou entérocoques. La quantité de nitrites et nitrates ne doit pas dépasser 10 milligrammes par litre d'eau (mg/L).

La présence de chlorures dans l'eau ne fait pas l'objet d'une norme québécoise pour la santé car ils sont généralement inoffensifs aux concentrations retrouvées dans l'eau souterraine. Par contre, ils peuvent occasionner une dégradation de la qualité esthétique (goût, odeur, couleur etc.) de l'eau. C'est pourquoi on leur attribue un objectif esthétique fixé à 250 mg/L. S'il y a dépassement, il convient de chercher d'où vient la contamination.



Le tableau suivant présente la concentration maximale acceptable ou l'objectif esthétique des composés dans l'eau du *Règlement sur la qualité de l'eau potable*.

PARAMÈTRE	UNITÉ	CONCENTRATION MAXIMALE ACCEPTABLE	OBJECTIF ESTHÉTIQUE
MICROBIOLOGIQUE			
Bactéries atypiques	UFC*	< 200	« - »
Coliformes totaux	UFC/100ml	10	« - »
<i>E. coli</i>	UFC/100ml	0	« - »
Bactéries entérocoques	UFC/100ml	0	« - »
PHYSICO-CHIMIQUE			
Chlorures (Cl)	mg/L	« - »	250
Nitrates (NO ₃) et Nitrites (NO ₂)	mg/L	10	« - »

*UFC : Unités formatrices de colonies



Que faire si mon puits est contaminé ?

Contamination bactériologique

Dans le cas de contamination bactériologique, il est essentiel de maintenir cette eau en ébullition durant au moins une minute à gros bouillons avant de la consommer. Il faut également utiliser de l'eau bouillie ou embouteillée pour faire les glaçons, préparer les breuvages et les aliments pour bébés, laver les aliments qui seront mangés crus, se brosser les dents ou encore pour donner le bain aux bébés. Jeter les glaçons et les breuvages ayant été préparés avec l'eau du robinet. Ces recommandations doivent être suivies jusqu'à ce que des analyses subséquentes révèlent une concentration acceptable.

Il est aussi recommandé de procéder à un traitement choc de désinfection du puits, d'identifier la source de contamination fécale et d'apporter si possible les correctifs appropriés.

La désinfection d'un puits s'effectue principalement en ajoutant une quantité prédéterminée d'eau de Javel à l'eau du puits.

Étapes de désinfection au chlore (eau de Javel)

- 1) Verser de l'eau de Javel 5% dans le puits. Pour évaluer la quantité à utiliser, un outil de calcul est disponible sur le site web du MDDELCC.
- 2) Mélanger l'eau de Javel avec l'eau du puits à l'aide du boyau d'arrosage. Dans le cas d'un puits de surface, brosser les parois pour y enlever les particules adhérentes.
- 3) Faire couler l'eau froide de chaque robinet dans la maison jusqu'à ce que l'odeur du chlore soit perceptible.
- 4) Fermer les robinets, arrêter la pompe du puits et laisser reposer 24 heures.
- 5) Faire couler l'eau des robinets, en commençant par le robinet extérieur, jusqu'à ce que l'odeur du chlore disparaisse.

Procéder à de nouvelles analyses de l'eau une semaine suivant la désinfection et quatre semaines plus tard, afin de savoir si l'eau répond aux normes de qualité.

QUANTITÉ D'EAU DE JAVEL À UTILISER

Le site Internet du MDDELCC offre un outil de calcul pour déterminer la quantité d'eau de javel à utiliser pour désinfecter un puits : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/potable/depliant/index.htm#qualite>

POUR TOUTE QUESTION, CONTACTEZ-NOUS !



Bassin Versant Saint-Maurice
819-731-0521
info@bvsm.ca
www.bvsm.ca

Contamination par les nitrites et nitrates

La présence de nitrates dans l'eau que nous consommons est principalement attribuable aux activités humaines :

- ◆ Utilisation de fertilisants synthétiques et de fumier;
- ◆ Cultures et élevages intensifs;
- ◆ Installations septiques déficientes;
- ◆ Décomposition de matière végétale et animale.



Les nitrates sont entraînés vers les nappes d'eau souterraine par l'infiltration de la pluie ou la fonte des neiges. Les infiltrations sont donc plus importantes au printemps et à l'automne.

Si la concentration de nitrates-nitrites détectée dans l'eau excède la norme précisée dans le *Règlement sur la qualité de l'eau potable*, soit 10 mg/L, cette eau ne doit pas être utilisée pour l'alimentation des nourrissons ni consommée par les femmes enceintes. La population en général doit également éviter le plus possible de consommer régulièrement une eau dont la concentration en nitrates-nitrites excède la norme. Pour plus de précisions sur les recommandations applicables, les personnes touchées sont invitées à s'adresser à la direction de santé publique du CIUSSS Mauricie-et-Centre-du-Québec.

Pour toute préoccupation sur les effets sur la santé, contactez la Direction de santé publique du CIUSSS Mauricie-et-Centre-du-Québec

819 374-7711 poste 58116

Identifier la source de contamination

Pour ce qui est des nitrates et nitrites, il est important d'identifier la source de contamination et de procéder si possible aux correctifs requis.

Il est à noter qu'en cas de dépassement des normes d'eau potable, le fait de faire bouillir l'eau ne permet pas de réduire la présence des composés physico-chimiques dans l'eau.

Systèmes de traitement de l'eau

Si toutes les démarches mentionnées précédemment se sont avérées infructueuses, il est toujours possible d'obtenir une eau de bonne qualité en procédant à l'installation d'un ou de plusieurs appareils de traitement spécialement conçus pour éliminer les problèmes révélés par les résultats de l'analyse. Pour sélectionner le système de traitement approprié, on peut communiquer avec une entreprise spécialisée en matière de traitement de l'eau. Les produits certifiés par la *National Sanitation Foundation* (NSF) sont reconnus comme efficaces en ce qui a trait au respect des critères de qualité. Par ailleurs, il est essentiel que de tels systèmes de traitement soient installés, utilisés et entretenus selon les recommandations du fabricant.

Conseils pratiques

Les risques de contamination de votre puits peuvent être réduits :

- ◆ En s'assurant que le puits excède le sol, pour éviter les infiltrations;
- ◆ En vérifiant l'étanchéité du puits (couvercle et parois résistant aux intempéries);
- ◆ En procédant à un échantillonnage pour fins d'analyses au moins une fois par année;
- ◆ En réalisant une désinfection préventive du puits une fois par année;
- ◆ En s'assurant que la fosse septique et que le champ d'épuration sont adéquats et fonctionnent correctement;
- ◆ En évitant la présence d'animaux domestiques à proximité du puits et toutes activités comportant des fertilisants tel que le jardinage et l'horticulture.



Pour en savoir plus

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *La qualité de l'eau de mon puits*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/potable/depliant/index.htm>

Ministère de la Santé et des Services sociaux. Portail santé mieux être. *Contamination de l'eau potable d'un puits*. <http://sante.gouv.qc.ca/conseils-et-prevention/contamination-de-l-eau-potable-d-un-puits/e-coli/>

Environnement et Changement climatique Canada. *Contamination des eaux souterraines*. <https://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=6A7FB7>

Réseau québécois sur les eaux souterraines. *Capsules vidéo : les notions de base en hydrogéologie*. <http://rques.ca/capsules-video-notions-de-base-hydrogeologie/>

Santé Canada. *Qu'est-ce qu'il y a dans votre puits? Un guide de traitement et d'entretien de l'eau de puits*. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/qualite-eau/est-votre-puits-guide-traitement-entretien-eau-puits.html>

Références

Leblanc, Y., Légaré, G., Lacasse, K., Parent, M. et Campeau, S. (2013). *Caractérisation hydrogéologique du sud-ouest de la Mauricie*. Rapport déposé au ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs dans le cadre du Programme d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines du Québec. Département des sciences de l'environnement, Université du Québec à Trois-Rivières, 134 p. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/_PACES/rapports-projets/Mauricie/MAU-scientif-UQTR-201306.pdf

Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques. *Approvisionnement en eau potable par un puits individuel*. <http://www4.gouv.qc.ca/FR/Portail/Citoyens/Evenements/acheter-renover-maison/Pages/approvisionnement-eau-potable-puits.aspx>

Règlement sur la qualité de l'eau potable, RLRQ c Q-2, r. 40.

Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection, RLRQ c Q-2, r. 35.2.

Projet réalisé grâce au soutien financier du Fonds d'appui au rayonnement des régions (FARR)

