

1.6.5.3 Qualité des eaux souterraines

L'étude exhaustive sur les eaux souterraines de la Montérégie-Est a aussi permis de dresser un portrait de la qualité des eaux souterraines du bassin versant. Parmi les paramètres analysés lors des campagnes d'échantillonnage et de l'analyse des données historiques, quatre ont présenté des dépassements par rapport aux normes de qualité de l'eau potable relatives à la santé, soit l'arsenic (As), le baryum (Ba), les nitrites et nitrates (N-NO₂ et N-NO₃) et l'uranium (U) (Carrier *et al.*, PACES, 2013). Au niveau des critères d'ordre esthétique, six paramètres ont présenté des dépassements, soit la dureté, les sulfures, le pH, les matières dissoutes totales (MDT), le manganèse (Mn) et le fer (Fe). Les critères utilisés pour l'eau potable étaient ceux du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) du MDDELCC, et ceux utilisés pour les critères esthétiques provenaient des *Recommandations pour la qualité de l'eau potable* au Canada de Santé Canada (Carrier *et al.*, PACES, 2013). Ces critères sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 57 : Critères de qualité pour l'eau potable

Paramètre	Concentration (mg/L)
Critères de qualité pour l'eau potable	
Arsenic	0,01
Baryum	1
Nitrate + nitrite (en N)	10
Uranium ¹	0,02
Critères d'ordre esthétique pour l'eau potable	
Dureté	200
Fer	0,3
Manganèse	0,05
Matières dissoutes totales	500
pH	6,5 - 8,5
Sulfures (H ₂ S)	0,05

¹ Seuls les aspects chimiques de l'uranium sont considérés
Sources : MDDEFP, 2012; Santé Canada, 2012

Au total, 44 points de contrôle (puits et forages) ont été utilisés pour analyser les paramètres et critères de qualité pour l'eau potable dans le bassin versant de la baie Missisquoi. Le tableau suivant présente le nombre de dépassements observés dans la campagne d'échantillonnage en 2010.

Tableau 58 : Nombre sites échantillonnés et de dépassements observés

Paramètre	Nb total puits analysés en 2010	Nb dépassements de critère
Arsenic	44	2
Baryum	44	1
Nitrate + nitrite (en N)	44	0
Uranium	44	1

Carrier *et al.*, PACES, 2013

Sous-bassins de la baie Missisquoi et de la rivière aux Brochets (portion Ouest)

Le bassin versant a été divisé en zones de qualité géochimique de l'eau selon une classification qui divise la zone d'étude en trois catégories de qualité géochimique de l'eau : non potable, passable, acceptable (Carrier *et al.*, PACES, 2013). Dans cette portion du bassin versant, qui correspond au contexte hydrogéologique de la zone Sud de la Plate-forme du Saint-Laurent (Basses-terres), la qualité géochimique de l'eau souterraine est considérée passable dans sa section Nord et autour de la baie de Venise et acceptable dans sa section qui inclut Pike River, Saint-Sébastien et Saint-Georges-de-Clarenceville.

L'échantillonnage des eaux de plusieurs puits situés dans le sous-bassin a permis d'identifier certains dépassements de critères de qualité de l'eau potable. En termes de critères ayant un impact sur la santé, un dépassement en nitrates a été recensé dans un puits situé tout juste à la limite extérieur du bassin versant à Saint-Georges-de-Clarenceville (Carrier *et al.*, PACES, 2013b). Ce puits, creusé dans un aquifère granulaire, affichait des concentrations en nitrates supérieures à 10 mg/L, soit la plus importante concentration en nitrates de tout le bassin versant, données historiques et actuelles confondues. En termes de critères esthétiques n'ayant aucune incidence sur la santé, des dépassements ont été recensés dans six puits pour le fer et deux puits pour le sulfure. De nombreux dépassements de critères esthétiques ont été observés pour les matières dissoutes totales (MDT), le manganèse et la dureté, à la grandeur du sous-bassin.

De plus, des données historiques remontant aussi loin que 1960 ont été analysées afin de dresser un portrait des occurrences de contamination en nitrates dans les eaux souterraines de la zone d'étude. Une concentration de nitrates entre 0,5 et 3 mg/L a été recensée dans les données historiques pour un puits creusé dans l'aquifère granulaire à Sainte-Sabine. Une telle concentration a aussi été observée dans l'aquifère de roc fracturé à Saint-Georges-de-Clarenceville (Carrier *et al.*, PACES, 2013).

Par ailleurs, des campagnes de caractérisation faites par la municipalité de Notre-Dame-de-Stanbridge en 2006 et 2009, dans l'eau de 134 puits au total, ont révélé la présence de contamination microbiologique dans 52 puits, dont neuf avec des coliformes fécaux (DSP, 2012). De plus, en 2009, trois des cinq réseaux de Notre-Dame-de-Stanbridge assujettis aux suivis de qualité d'eau potable étaient en avis d'ébullition à la suite de la détection de pollution fécale.

Sous-bassins de la rivière de la Roche et de la rivière aux Brochets (portion Centre)

Ce secteur correspond au contexte hydrogéologique de la zone externe des Appalaches (Piedmont). La qualité géochimique de l'eau souterraine est considérée passable dans section Nord et acceptable pour sa section qui englobe le sous-bassin de la rivière de la Roche et Saint-Armand et l'Ouest de Frelighsburg.

Le seul dépassement du critère de qualité de l'eau potable en arsenic de tout le bassin versant a été recensé dans le sous-bassin de la rivière aux Brochets dans la municipalité de Saint-Ignace-de-Stanbridge (Carrier *et al.*, PACES, 2013b). Un dépassement a aussi été observé en uranium au même puits.

Un seul dépassement en Baryum a été recensé dans tout le bassin versant, soit à Sainte-Sabine dans le sous-bassin du ruisseau Morpions (Carrier *et al.*, PACES, 2013b)

En termes de critères esthétiques, plusieurs dépassements en matières dissoutes totales (MDT), dureté et manganèse ont été recensés dans cette portion du bassin versant. D'ailleurs, des analyses de puits privés à Sainte-Sabine ont révélé que la concentration en manganèse dans l'eau (avant traitement) de sept des neuf puits analysés dépassait le critère esthétique (goût, couleur, odeur) de 50 µg/L, établi par Santé Canada et dans 6 cas, le critère santé de 300 µg/l fixé par l'Agence de protection américaine (EPA) (DSP, 2012).

Les données historiques ont révélé que des concentrations en nitrates entre 0,5 et 3 mg/L ont été recensées dans trois puits creusés dans l'aquifère de roc fracturé à Saint-Armand, Notre-Dame-de-Stanbridge et Saint-Ignace-de-Stanbridge. Le critère de 10 mg/L n'a cependant pas été dépassé pour ce paramètre, malgré le caractère agricole de la région.

En 2004, le MDDELCC a informé la DSP que des résultats de nitrates, obtenus lors d'une campagne de caractérisation faite par une entreprise dans 110 puits de la région de Bedford, montraient un dépassement de la norme de qualité d'eau potable de 10 mg/l pour 4 puits, tandis que des concentrations entre 5 et 10 mg/l ont été retrouvées pour neuf autres puits (MSSS, 2012).

De plus, selon une étude de la Régie régionale de la Santé et des Services Sociaux (RRSSS) effectuée en 2000, les problèmes de nitrates sont plus fréquents dans les puits de surface que dans les puits artésiens. Environ 30 % des puits échantillonnés en milieu agricole présentaient des concentrations supérieures à 5 mg/L comparativement à 3 % des puits en zone non agricole. Il y avait trois puits qui présentaient un dépassement des normes pour les nitrates sur 150 puits échantillonnés. Certains puits présentaient des problèmes de contamination bactériologique. L'étude complémentaire en 2000 a démontré que 54 % des puits de surface échantillonnés avaient présenté au moins une contamination bactérienne hors norme (coliformes fécaux, totaux ou streptocoques) (Brault, 2004).

Sous-bassins de la rivière Missisquoi et de la rivière aux Brochets (portion Est)

Dans ce secteur, qui correspond au contexte hydrogéologique de la zone interne des Appalaches (Hautes-terres), contient la meilleure qualité de l'eau de toute la zone couverte par l'étude, notamment à cause qu'elle a été épargnée par la présence de la mer de Champlain (Carrier *et al.*, PACES, 2013). En effet, la qualité géochimique de l'eau souterraine est considérée acceptable sur la totalité du sous-bassin de la rivière Missisquoi l'extrémité Est du sous-bassin de la rivière aux Brochets.

Un dépassement du critère de qualité pour l'eau potable a été observé pour l'uranium à la limite du bassin versant en amont du ruisseau Alder (Carrier *et al.*, PACES, 2013b).

En termes de qualité esthétique de l'eau potable d'origine souterraine, quatre puits ont révélé des dépassements de fer dans le sous-bassin de la Missisquoi Nord, deux dépassements en sulfure ont été recensés à Sutton, un à Dunham en bordure du lac Selby et deux à Eastman. Sept

puits avaient des eaux dont l'acidité (pH) était sous le seuil de qualité esthétique de 6,5. De nombreux dépassements en manganèse ont été recensés à travers cette portion du bassin versant.

Pour les puits situés dans l'aquifère de roc fracturé, un site ayant une concentration en nitrates entre 3 et 10 mg/L a été recensé dans les données historiques à Sutton. Également dans les données historiques, sept autres sites affichaient des concentrations en nitrates entre 0,5 et 3 mg/L dans cette portion du bassin versant. Le critère de 10 mg/L n'a donc pas été dépassé pour ce paramètre.

Pesticides dans les eaux souterraines

Lors d'une étude sur les pesticides en régions pomicoles, 42 puits individuels, généralement situés à moins de 50 mètres de vergers ont été échantillonnés, dont la plupart sont des puits de pomiculteurs. Parmi les puits échantillonnés, 17 ont montré la présence de pesticides dont 6 puits où plusieurs pesticides (2 à 5) reliés aux vergers étaient présents en même temps. Le pesticide le plus souvent détecté était l'herbicide simazine, mais les insecticides azinphos-méthyl, carbaryl, diméthoate, phosmet et phosalone de même que les fongicides captane et myclobutanil ont aussi été détectés (Giroux, 1998).

Les concentrations mesurées de tous ces produits sont toutes en deçà des seuils établis par Santé Canada pour la qualité de l'eau potable, du moins pour les produits pour lesquels il existe un critère d'eau potable. Mais, même en faible concentration, les pesticides peuvent demeurer assez longtemps dans l'eau souterraine car, dans les couches profondes du sol, les processus de dégradation sont considérablement ralentis (Idem).