

Source	Titre	Référence	Date
Akifer	Révision des aires de protection des puits Coulombe (CO-1 et CO-2 – Municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon	19355-101	Février 2021
Akifer	Révision des aires de protection des puits Bussière et Freeman (BU-1, BU-2, FR-1, FR 2, FR-3) – Municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon	19355-101	Juillet 2021

2.0 CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU

La municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon est située à environ 18 kilomètres au sud-est du fleuve Saint-Laurent. Elle est bordée par la municipalité de Lévis au nord, Saint-Henri de Lévis et Saint-Isidore à l'est, Saint-Bernard et Saint-Narcisse-de-Beau-Rivage au sud ainsi que Saint-Gilles-de-Lotbinière à l'ouest. Le territoire municipal de Saint-Lambert-de-Lauzon, d'une superficie de 109 km², fait partie de la MRC Nouvelle-Beauce, dans la région administrative de Chaudière-Appalaches. La population compte 6 862 habitants.

La région de Saint-Lambert-de-Lauzon fait partie de la zone géomorphologique de la région du piémont Appalachien. Un relief généralement plat et ondulé caractérise la physiographie du secteur à l'étude. Au point de vue hydrographique, la portion ouest de la municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon est située dans le bassin versant de la rivière Chaudière alors que la portion est se situe dans le bassin versant de la rivière Etchemin. Ces deux rivières coulent en direction nord-ouest et sont tributaires du fleuve Saint-Laurent. La rivière Chaudière traverse la portion ouest du centre-ville de Saint-Lambert alors que la rivière Etchemin traverse la municipalité voisine à l'est.

Au point de vue géologique, la région de Saint-Lambert-de-Lauzon est située dans la province géologique des Appalaches, dans la zone de Humber externe. Les roches d'origines sédimentaires qui la composent sont caractérisées par un métamorphisme régional de faible intensité et sont généralement peu déformées. Le socle rocheux est donc composé de roches sédimentaires et métamorphiques du mélange de la rivière Etchemin ainsi que des formations de Saint-Nicolas et de Breakeyville. Il s'agit principalement de shale gris avec interlit de grès quartzeux, de siltstone avec alternance de grès feldspathique, de mudstone et d'un mélange de roches métamorphiques à matrice de schiste argileux.

Au niveau de la zone d'étude, les dépôts superficiels sont principalement constitués de sédiments glaciomarins. On retrouve aussi, en plus faible quantité, des tills en couverture continue, des dépôts éoliens et des alluvions récents, associés aux rivières Etchemin et Chaudière. Les dépôts glaciomarins littoraux sont généralement constitués de sable, silt sableux et de gravier, alors que les sédiments glaciomarins d'eau profonde sont composés de silt et d'argile. Les dépôts plus grossiers se présentent généralement sous forme de petites crêtes et surmontent les dépôts plus fins.

2.1 Description des sites de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable

Environ 40 % de la population de la municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon est desservie en eau potable par un réseau d'aqueduc alimenté par cinq sites de prélèvement d'eau souterraine reliés à une installation de production d'eau potable identifiée *Installation de production Saint-Lambert-de-Lauzon*. Les prélèvements s'y font par l'intermédiaire de cinq puits tubulaires, identifiés Bussière-1, Bussière-2, Freeman-1, Freeman-2 et Freeman-3. Les puits Bussière sont situés au nord-est du périmètre urbain de la municipalité, sur le territoire couvert par le lot 2 639 789, alors que les puits Freeman sont localisés au nord-est des puits Bussière, sur le lot 2 639 796. On accède aux cinq puits par la rue du Pont.

La municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon possède deux autres sites de prélèvement, les puits Coulombe-1 et Coulombe-2. Bien qu'ils ne soient pas encore raccordés au réseau de distribution, des démarches ont été entreprises par la municipalité afin de les faire autoriser et raccorder. Le présent rapport sur la vulnérabilité des sources d'eau potable de la municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon les prend donc en compte. Les puits Coulombe sont situés à proximité sud du périmètre urbain, sur le territoire voisin de la municipalité de Saint-Isidore, couvert par le lot 4 118 563.

La localisation des sept sites de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable qui leur est associée est montrée à la figure 1 de l'annexe 1.

2.1.1 Description des sites de prélèvement

Les puits Freeman (FR-1 à FR-3) sont aménagés dans un aquifère granulaire de faible épaisseur (2 à 4 mètres), au contact du socle rocheux localisé entre 17 et 24 mètres de profondeur. L'horizon capté est surmonté d'une couche de silt et argile, ce qui procure une bonne protection à l'aquifère capté contre l'infiltration de contamination en provenance de la surface. La formation aquifère est de type captif, c'est-à-dire que l'écoulement de cette dernière n'est pas en lien direct avec la surface.

Les puits Bussière (BU-1 et BU-2) captent l'eau d'un aquifère mixte. Ils captent en effet l'eau de l'aquifère granulaire exploité par les puits Freeman, en plus d'un aquifère de roc fracturé. Bien que ces deux aquifères soient en contact hydraulique, il semble que l'écoulement de l'eau soit principalement contrôlé par l'horizon granulaire. Les principales venues d'eau proviennent du contact entre les dépôts meubles et le roc fracturé. L'aquifère capté est surmonté d'une couche de silt argileux.

Dans le secteur des puits Coulombe (CO-1 et CO-2), la nappe aquifère sollicitée circule dans un milieu granulaire très perméable, bien protégé de la surface et qui n'est théoriquement pas en lien hydraulique avec l'aquifère rocheux sous-jacent. Il s'agit d'une vallée granulaire qui comble une fosse dans le roc. L'horizon capté par les puits Coulombe se situe à des profondeurs de l'ordre de 90 mètres et est recouvert, près de la surface, par une formation peu perméable de silt et d'argile. Celle-ci fait en moyenne de 15 à 23 mètres d'épaisseur et elle a été rencontrée dans un rayon de plus d'un kilomètre autour des puits Coulombe.

Il est à noter que les puits CO-1 et CO-2 ne sont pas encore colligés dans la base de données du système SAGO du MELCC. Nous leur avons attribué les numéros X0008291-7 et X0008291-8 respectivement. Des mesures devront être entreprises auprès de la direction régionale du MELCC afin de les faire ajouter à ces numéros.

Les tableaux 2 à 8 présentent les principaux éléments d'informations concernant les sept sites de prélèvement de la municipalité. Les coordonnées géographiques colligées dans ces tableaux proviennent d'un levé d'arpentage effectué en mai 2021 par Akifer, à l'aide d'un GPS de précision de marque Leica. Les caractéristiques des puits sont tirées des études antérieures mentionnées au tableau 1.

Tableau 2 - Description du site de prélèvement X0008291-2 (Puits BU-1)

Élément	Description
Nom usuel	BU-1
Nom SP	Bussière-1
Numéro SP	X0008291-2
Localisation	Rue du Pont, Saint-Lambert-de-Lauzon (Québec), lot 2 639 789
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,599015 Longitude : -71,198788
Type d'usage	Permanent
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	46,4 mètres
Type de milieu	Granulaire et roc fracturé
Débit de prélèvement autorisé	327 m ³ /jour
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	7311-12-01-2117002 (Voir le certificat d'autorisation à l'annexe 3)
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe 4

Tableau 3 - Description du site de prélèvement X0008291-3 (Puits BU-2)

Élément	Description
Nom usuel	BU-2
Nom SP	Bussière-2
Numéro SP	X0008291-3
Localisation	Rue du Pont, Saint-Lambert-de-Lauzon (Québec), lot 2 639 789
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,601664 Longitude : -71,202907
Type d'usage	Permanent
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	24 mètres
Type de milieu	Granulaire et roc fracturé

Élément	Description
Débit de prélèvement autorisé	327 m ³ /jour (60 guspm) 152,6 m ³ /jour (28 guspm) en simultané avec le puits BU-1
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	7311-12-01-2117003 (Voir le certificat d'autorisation à l'annexe 3)
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe 4

Tableau 4 - Description du site de prélèvement X0008291-4 (Puits FR-1)

Élément	Description
Nom usuel	FR-1
Nom SP	Freeman-1
Numéro SP	X0008291-4
Localisation	Rue du Pont, Saint-Lambert-de-Lauzon (Québec), lot 2 639 796
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,606978 Longitude : -71, 192660
Type d'usage	Permanent
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	20,7 mètres (crépine située entre 17,7 et 18,7 mètres)
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé	545 m ³ /jour
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	7311-12-01-21170-21 (Voir le certificat d'autorisation à l'annexe 3)
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe 4

Tableau 5 - Description du site de prélèvement X0008291-5 (Puits FR-2)

Élément	Description
Nom usuel	FR-2
Nom SP	Freeman-2
Numéro SP	X0008291-5
Localisation	Rue du Pont, Saint-Lambert-de-Lauzon (Québec), lot 2 639 796
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,606153 Longitude : -71,193475
Type d'usage	Permanent
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	22,9 mètres (crépine située entre 19,1 et 20,9 mètres)
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé	375 m ³ /jour

Élément	Description
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	7311-12-01-21170-25 (Voir le certificat d'autorisation à l'annexe 3)
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe 4

Tableau 6 - Description du site de prélèvement X0008291-6 (Puits FR-3)

Élément	Description
Nom usuel	FR-3
Nom SP	Freeman-3
Numéro SP	X0008291-6
Localisation	Rue du Pont, Saint-Lambert-de-Lauzon (Québec), lot 2 639 796
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,605669 Longitude : -71,192715
Type d'usage	Permanent
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	23,6 mètres (crépine entre 20,5 et 21,6 mètres)
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé	100,8 m ³ /jour
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	7311-12-01-21170-30 (Voir le certificat d'autorisation à l'annexe 3)
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe 4

Tableau 7 - Description du site de prélèvement X0008291-7 (Puits CO-1)

Élément	Description
Nom usuel	CO-1
Nom SP	X0008291-7
Numéro SP	Coulombe-1
Localisation	Saint-Lambert-de-Lauzon (Québec), lot 4 118 563
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,584152 Longitude : -71,184518
Type d'usage	Puits pas encore raccordé au réseau de distribution
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	Crépine située entre 80,9 et 86,9 mètres
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé	Demande de certificat d'autorisation en cours. Capacité de 2 725 m ³ /jour, selon le rapport de Bruser (2019)
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	Demande de certificat d'autorisation en cours
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe 4

Tableau 8 - Description du site de prélèvement X0008291-8 (Puits CO-2)

Élément	Description
Nom usuel	CO-2
Nom SP	X0008291-8
Numéro SP	Coulombe-2
Localisation	Saint-Lambert-de-Lauzon (Québec), lot 6 291 748
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,584238 Longitude : -71,184565
Type d'usage	Puits pas encore raccordé au réseau de distribution
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	Crépine située entre 84 et 90 mètres approximatif
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé	Demande de certificat d'autorisation en cours. Capacité de 2 725 m ³ /jour, selon le rapport de Bruser (2019)
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	Demande de certificat d'autorisation en cours
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe 4

Le puits Bussière-1 (BU-1) a été aménagé en 1996 sous la supervision de la firme Arrakis. C'est un puits tubulaire de 200 millimètres de diamètre par 46,4 mètres de profondeur. Le tubage en acier est aménagé jusqu'au roc, à environ 18 mètres de profondeur, pour contrôler l'instabilité des dépôts meubles sus-jacents. La crépine fait 2,5 mètres de longueur par 190,5 millimètres de diamètre et est installée dans le roc fracturé. Ses ouvertures font 1,9 millimètre. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

Le puits Bussière-2 (BU-2) a été foré en 1996 sous la supervision de la firme Arrakis. C'est un puits tubulaire de 200 millimètres de diamètre par 31,4 mètres de profondeur. Le tubage en acier est aménagé jusqu'à environ 1 716 mètres de profondeur. La crépine télescopique fait 1 mètre de longueur et est installée à la base du tubage d'acier, au contact d'un horizon de gravier sableux et du roc fracturé. Ses ouvertures font 5,08 millimètres. Le schéma de construction du puits indique aussi des ouvertures (25 x 600 mm) entre 22 et 24 mètres de profondeur. Cette dernière portion du puits n'est pas expliquée dans le rapport, mais elle pourrait correspondre à une section crépinée artisanale et/ou une gaine de protection pour contrer les effondrements de roc. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

Le puits Freeman-1 (FR-1) a été foré en 2006 sous la supervision de la firme RDR Consultants. C'est un puits tubulaire de 250 millimètres de diamètre par 20,7 mètres de profondeur. Le tubage en acier est aménagé jusqu'à environ 17,5 mètres de profondeur. Une crépine télescopique de 1 mètre de longueur, de type Johnson, est installée dans la partie inférieure du puits, dans un horizon de sable et gravier avec un peu de cailloux. Ses ouvertures font 6 millimètres. La crépine est reliée à sa base à une chambre de pompage de 2,0 mètres de longueur. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

Le puits Freeman-2 (FR-2) a été foré en 2008 sous la supervision de la firme RDR Consultants. C'est un puits tubulaire de 250 millimètres de diamètre par 22,9 mètres de profondeur. Le tubage en acier est aménagé jusqu'à environ 18,5 mètres de profondeur. Une crépine télescopique de 1,8 mètre de longueur, de type Johnson, est installée dans la partie inférieure du puits, dans un horizon de sable et gravier avec un peu de cailloux. Ses ouvertures font 6 millimètres. La crépine est reliée à sa base à une chambre de pompage de 2,0 mètres de longueur. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

Le puits Freeman-3 (FR-3) a été foré en 2009 sous la supervision de la firme RDR Consultants. C'est un puits tubulaire de 254 millimètres de diamètre par 23,6 mètres de profondeur. Le tubage en acier est aménagé jusqu'à environ 20,5 mètres de profondeur. La crépine télescopique de 1,07 mètre de longueur, de type Johnson, est installée dans la partie inférieure du puits, dans un horizon de sable et gravier avec des traces de silt. Ses ouvertures font 6,35 millimètres. La crépine est reliée à sa base à une chambre de pompage de 2,02 mètres de longueur. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

Le puits Coulombe-1 (CO-1) a été foré en 2003 sous la supervision de la firme RDR Consultants. C'est un puits tubulaire de 255 millimètres de diamètre par près de 90 mètres de profondeur. Le tubage en acier est aménagé jusqu'à près de 83 mètres de profondeur. Une crépine télescopique de 6 mètres de longueur, de type Johnson, est installée à la base du puits, dans un horizon de sable et gravier avec un peu de cailloux et des traces de silt. Ses ouvertures font 4 millimètres. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

Le puits Coulombe-2 (CO-2) a été foré en 2019 sous la supervision de la firme RDR Consultants. C'est un puits tubulaire de 255 millimètres de diamètre par près de 90 mètres de profondeur. Le tubage en acier est aménagé jusqu'à près de 82 mètres de profondeur. Une crépine télescopique de 6,17 mètres de longueur, de type Johnson, est installée à la base du puits, dans un horizon de sable et gravier avec un peu de cailloux et des traces de silt. Ses ouvertures font 4 millimètres. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

Selon la visite du site effectuée le 6 mai 2021 par monsieur Jules Denis, en compagnie de monsieur Steeve Veilleux, directeur des travaux publics de la municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon, les infrastructures de prélèvement sont propres et en bon état. L'accès à chacun des puits Bussière est protégé par une enceinte clôturée et une affiche installée près du puits indiquant la présence d'un puits d'eau potable. L'accès aux puits Freeman et Coulombe n'est pas clôturé, mais une affiche est installée à chacun des sites. Selon l'inspection visuelle des puits, aucun vice de construction n'a été identifié et l'aménagement des puits en surface respecte les normes du chapitre III du RPEP.

Des photos des ouvrages de captage datant de la visite du 6 mai 2021 sont présentées à l'annexe 5.

2.1.2 Description de l'installation de production d'eau potable

Les installations associées aux ouvrages de captage de Saint-Lambert-de-Lauzon comprennent deux stations de pompage, une usine de traitement, un réservoir d'emmagasinement, un réseau de distribution avec protection incendie et une génératrice d'urgence. Les puits BU-1, BU-2, FR-1, FR-2 et FR-3 possèdent un débitmètre qui leur est dédié et relié à un système d'acquisition de données. Les compteurs d'eau sont localisés à la sortie des stations de pompage et permettent la comptabilisation des volumes d'eau distribués à la municipalité.

L'eau extraite des puits Bussière et Freeman se rejoint dans leur station de pompage respective puis est acheminée vers l'usine de traitement. La filière de désinfection de l'eau en place consiste en une première chloration, une injection de permanganate de potassium, afin de favoriser l'oxydation du fer et du manganèse, ainsi qu'un passage dans des filtres de sable verts. Une deuxième chloration est parfois effectuée, après la filtration. L'eau est ensuite emmagasinée au réservoir municipal puis distribuée aux usagers du réseau à l'aide de surpresseur. Le temps de contact est obtenu dans des conduites prévues à cet effet entre la station de traitement et le réservoir d'emmagasinement.

Le tableau 9 présente les principaux éléments d'informations relatifs à l'installation de production d'eau potable de Saint-Lambert-de-Lauzon. Des photos des équipements de pompage et de traitement sont présentées à l'annexe 5.

Tableau 9 - Description de l'installation de production d'eau potable

Élément	Description
Nom	Installation de production Saint-Lambert-de-Lauzon
Numéro	X0008921
Localisation	1200, rue du Pont, Saint-Lambert-de-Lauzon (Québec)
Nom et numéro de l'installation de distribution reliée	Installation de distribution Saint-Lambert-de-Lauzon (X0008290)
Nombre de personnes desservies par le biais du réseau de distribution	2 800 personnes selon le répertoire des installations municipales de distribution d'eau potable du MELCC (http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp)
Provenance de l'eau	Souterraine
Sites de prélèvement reliés à cette installation	Puits BU-1 (X0008291-2) Puits FR-2 (X0008291-5) Puits BU-2 (X0008291-3) Puits FR-3 (X0008291-6) Puits FR-1 (X0008291-4)

2.2 Aires de protection des sites de prélèvement

Selon le RPEP, des aires de protection doivent être délimitées par un professionnel pour les prélèvements d'eau souterraine destinée à la consommation humaine afin notamment d'évaluer la vulnérabilité de l'eau souterraine et d'encadrer l'exécution de certaines activités pouvant affecter sa qualité.

Pour les prélèvements d'eau de catégorie 1, le RPEP définit, conformément aux articles 54, 57 et 65, quatre aires de protection, soit :

- L'aire de protection immédiate;
- L'aire de protection intermédiaire bactériologique;
- L'aire de protection intermédiaire virologique;
- L'aire de protection éloignée, qui correspond à l'aire d'alimentation du prélèvement.

L'aire de protection immédiate est généralement définie par un rayon fixe de 30 mètres autour du site de prélèvement alors que les limites des aires de protection intermédiaire et éloignée doivent être délimitées à l'aide des données recueillies par le biais d'un minimum de trois puits d'observation aménagés au sein de l'aquifère exploité. Les aires de protection intermédiaire correspondent au temps de migration de l'eau souterraine de 200 jours pour la protection bactériologique et de 550 jours pour la protection virologique. L'aire de protection éloignée, ou aire d'alimentation, correspond à la superficie du terrain au sein duquel les eaux souterraines y circulant vont éventuellement être captées par l'installation de prélèvement. Elle a théoriquement la forme d'une parabole ouverte du côté amont et s'étend jusqu'à la ligne de partage des eaux. Elle est habituellement évaluée en utilisant le débit journalier moyen d'exploitation.

Travaux antérieurs

Les aires de protection des puits Bussière, Freeman et Coulombe ont été délimitées dans des études antérieures référencées au tableau 1. Dans le cadre des étapes préalables à l'analyse de la vulnérabilité des puits, une revue de ces études antérieures, une vérification de la présence d'activités susceptibles d'émettre des contaminants au sein des aires de protection des puits de la municipalité et une analyse de cette information ont été effectuées par Akifer afin d'établir la pertinence de réviser la délimitation des aires de protection. La présence de terrains à vocation agricole dans les aires de protection intermédiaire évaluées à l'époque et le manque d'informations piézométriques ont mis en évidence la nécessité de réviser les aires de protection. Dans ce contexte, il a été recommandé à la municipalité de réviser les aires de protection des puits Bussière, Freeman et Coulombe selon les lignes directrices du *Guide de détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC*.

Aires de protection

Les travaux ayant servi à la révision des aires de protection des puits sont décrits dans deux rapports connexes, soit un rapport pour les puits BU-1, BU-2, FR-1, FR-2 et FR-3 et un autre rapport pour les puits CO-1 et CO-2 (références tableau 1). Le détail des calculs des aires y est présenté pour chacun des puits. Les aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée des puits, telles que délimitées dans ces rapports, sont présentées aux figures 2A, 2B, 3A et 3B de l'annexe 1. Les aires de protection ainsi présentées sont conformes aux prescriptions des articles 54, 57 et 65 du RPEP pour des prélèvements de catégorie 1. Les fichiers shapefile contenant la délimitation des aires de protection de chacun des puits sont fournis avec ce rapport.

Limitations

Il est à noter que la détermination des aires de protection d'un ouvrage de captage comporte toujours une part d'incertitude, puisqu'elle est basée sur des hypothèses et qu'elle est particulièrement sensible aux incertitudes des paramètres hydrogéologiques. Ainsi, les limites des aires de protection doivent être vues de façon probabiliste plutôt que de façon déterministe. Dans le cas de la municipalité de Saint-Lambert-de-Lauzon, les aires délimitées des puits Bussière, Freeman et Coulombe nous semblent adéquates pour offrir une bonne protection aux ouvrages de captage utilisés pour desservir le réseau de distribution.

2.3 Niveaux de vulnérabilité des aires de protection

La vulnérabilité intrinsèque de l'eau souterraine se définit comme sa sensibilité à la contamination par l'activité humaine. Pour l'évaluer, l'emploi de la méthode DRASTIC (Aller et al., 1987) est prescrit par le RPEP. Cette méthode permet d'évaluer la vulnérabilité de l'eau souterraine sur la base unique des cadres géologique et hydrogéologique. Elle fait abstraction de la nature des contaminants et des facteurs de risque reliés à des paramètres tels que la proximité des usagers, les activités pratiquées en surface, etc.

L'indice DRASTIC est basé sur sept paramètres dont les premières lettres forment l'acronyme DRASTIC : profondeur (depth) de la nappe (D), recharge annuelle (R), type d'aquifère (A), type de sol (S), topographie des lieux (T), impact de la zone vadose (I) et conductivité hydraulique de l'aquifère (C). Un poids est attribué à chacun des paramètres selon son influence. Le produit de ce poids par une cote dépendant des conditions locales constitue un indice partiel et la somme de ces indices forme l'indice DRASTIC. Cet indice peut varier de 23 à 226.

Selon l'article 53 du RPEP, la vulnérabilité de l'eau souterraine établie à l'aide de l'indice DRASTIC comporte trois niveaux :

- Vulnérabilité faible : indice DRASTIC égal ou inférieur à 100;
- Vulnérabilité moyenne : indice DRASTIC supérieur à 100 et inférieur à 180;
- Vulnérabilité élevée : indice DRASTIC supérieur à 180.

Les travaux ayant servi à la détermination des indices de vulnérabilité DRASTIC dans les aires de protection des puits Bussière, Freeman et Coulombe sont documentés dans les deux rapports connexes sur la révision des aires de protection des puits (références tableau 1).

Les niveaux de vulnérabilité des aires de protection des puits de Saint-Lambert-de-Lauzon sont compilés aux tableau 10 à 12 ci-après ainsi qu'aux tableau A4-1 de l'annexe 6.

Tableau 10 - Niveau de vulnérabilité des aires de protection des puits BU-1 et BU-2

Nom de l'aire de protection évaluée	Indices DRASTIC	Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus	Niveau de vulnérabilité des eaux
Immédiate	96	Sur la totalité des aires	Faible
Intermédiaire bactériologique	96	Sur la totalité des aires	Faible
Intermédiaire virologique	40-100	Sur la totalité de l'aire (PACES)	Faible
Éloignée	40-100	Sur la totalité de l'aire (PACES)	Faible
Éloignée (portion nord-ouest)	100-140	Sur la totalité de l'aire (PACES)	Moyen

Tableau 11 - Niveau de vulnérabilité des aires de protection des puits FR-1, FR-2 et FR-3

Nom de l'aire de protection évaluée	Indices DRASTIC	Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus	Niveau de vulnérabilité des eaux
Immédiate	88-96	Sur la totalité des aires	Faible
Intermédiaire bactériologique	88-98	Sur la totalité des aires	Faible
Intermédiaire virologique	74-96	Sur la totalité des aires	Faible
Éloignée	40-140	Sur la totalité des aires (PACES)	Faible
Éloignée (portion nord-ouest)	100-140	Sur la totalité de l'aire (PACES)	Moyen

Tableau 12 - Niveau de vulnérabilité des aires de protection des puits CO-1 et CO-2

Nom de l'aire de protection évaluée	Indices DRASTIC	Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus	Niveau de vulnérabilité des eaux
Immédiate	86	Sur la totalité de l'aire	Faible
Intermédiaire bactériologique	86	Sur la totalité de l'aire	Faible
Intermédiaire virologique	90	Sur la totalité de l'aire	Faible
Éloignée (0 à 2,4 km)	90	0 à 2,4 km en amont du puits CO-1	Faible
Éloignée (2,4 à 15 km)	90 à 120	> 2,4 km en amont hydraulique du puits CO-1	Faible à moyen

La réglementation pertinente à la qualité de l'eau potable et à l'exploitation des eaux souterraines est plus restrictive pour les activités de nature agricole à contrôler ou à interdire dans les aires de protection intermédiaire lorsque l'indice DRASTIC est supérieur ou égal à 100.

3.0 ÉLÉMENTS SUSCEPTIBLES D'AFPECTER LA QUALITÉ OU LA QUANTITÉ DES EAUX EXPLOITÉES

L'inventaire des éléments susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées a été réalisé selon la méthodologie présentée à l'annexe 8, le tout conformément au Guide produit par le MELCC.