

## VILLE DE MANIWAKI

### RAPPORT TECHNIQUE

Analyse de la vulnérabilité de la source pour les prélèvements  
d'eau souterraine n° X0009366-1, X0009366-2, X0009366-3,  
X0009366-4 et X0009366-5

### RENSEIGNEMENTS À CARACTÈRE PUBLIC

N/RÉF. : 19242-201 | LE 7 AVRIL 2022

Rédigé par :



---

Olivier Gauthier, géo. stag.  
Chargé de projets junior

Révisé et approuvé par :



---

Gaëlle Carrier, ing. (131455)  
Associée – Directrice hydrogéologie

# akifer

GÉNIE-CONSEIL / HYDROGÉOLOGIE / ENVIRONNEMENT

## MISE EN SITUATION

Pour assurer la production d'une eau potable saine à ses citoyens, le conseil municipal de Maniwaki a mandaté Groupe Akifer inc. (Akifer) afin de réaliser une étude permettant d'identifier les faiblesses et les menaces qui touchent la source d'alimentation en eau potable de la ville.

L'étude a été effectuée pour répondre aux exigences du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP), conformément à la démarche proposée dans le *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* (Guide) produit par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Le rapport a été transmis à la municipalité en novembre 2021. Le présent document consigne les renseignements à caractère public de l'étude.

## DESCRIPTION DES SITES DE PRÉLÈVEMENT





La population de Maniwaki est desservie en eau potable par un réseau d'aqueduc alimenté par cinq sites de prélèvement d'eau souterraine. Les prélèvements se font par l'intermédiaire de cinq puits tubulaires identifiés PP-1, PP-2, PP-3, PP-4 et PP-5. Les puits sont situés sur le territoire de la municipalité de Délage, à l'est de la rivière Gatineau, sur la superficie couverte par le lot 5 619 672. On y accède par le boulevard Daniel.

Les cinq puits exploitent un aquifère (nappe d'eau souterraine) de sable et gravier localisé à environ 25 mètres de profondeur. La recharge de l'aquifère se fait majoritairement par l'infiltration des précipitations et en plus petite quantité par le lien hydraulique qui existe avec la rivière Gatineau. Ce contexte rend l'eau souterraine captée par les puits vulnérable et sensible aux activités humaines pratiquées à la surface du sol.

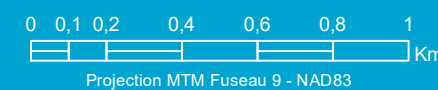
Les infrastructures municipales de prélèvement sont maintenues propres et en bon état. L'accès aux puits est protégé par une enceinte clôturée et une affiche installée sur la clôture indique la présence d'une source d'eau potable.

La localisation des puits est montrée à la figure 1 de la page suivante.

Les sections suivantes présentent les principaux éléments d'information concernant les cinq puits de Maniwaki.

-  Puits municipal
-  Installation de production d'eau potable
-  Réservoir municipal
-  Limite municipale

Note: La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calculs.



CLIENT / **VILLE DE MANIWAKI**

PROJET / **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LES PRÉLEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0009366-1, -2, -3, -4, -5**

TITRE / **RENSEIGNEMENTS À CARACTÈRE PUBLIC  
FIGURE 1 - PLAN DE LOCALISATION**

DOSSIER N° / **19242-201** | ÉCHELLE / **1:20 000** | DATE / **2022-04-05**

VÉRIFIÉ PAR / **O.GAUTHIER** | DESSINÉ PAR / **D.PLANTE** | APPRUVÉ PAR / **G.CARRIER**

FORMAT / **17X11** | RÉFÉRENCE(S) / **31J05-200-201  
31J05-200-101** | FICHER / **19242-201-1.mxd**



### Puits PP-1

Le puits PP-1 a été construit en 2004. C'est un puits tubulaire de 250 millimètres de diamètre par 26,52 mètres de profondeur. À la base du puits, une crépine est installée pour permettre le passage de l'eau et retenir les dépôts granulaires hors du puits. Celle-ci mesure 6,1 mètres de longueur et les ouvertures qui laissent passer l'eau font 0,25 et 0,20 millimètre. Un bouchon de bentonite surmonté d'une collerette de ciment complète l'aménagement du puits dans sa partie supérieure. Ceux-ci assurent une protection contre l'infiltration d'eau de surface le long du tubage. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

#### Description du site de prélèvement n° X0009366-1 (Puits PP-1)

Élément	Description
Nom usuel	Puits PP-1
Localisation	22, boulevard Daniel, Délage (Québec), lot 5 619 672
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,382161 Longitude : -75,954109
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	26,52 mètres
Type de milieu	Granulaire

### Puits PP-2

Le puits PP-2 a été construit en 2005, à 21,4 mètres du puits PP-1. C'est un puits tubulaire de 250 millimètres de diamètre par 26,2 mètres de profondeur. Il est muni, à sa base, d'une crépine d'une longueur de 6,1 mètres, dont les ouvertures font 0,20 millimètre. Le puits est muni d'une collerette de béton et d'un couvercle étanche.

#### Description du site de prélèvement n° X0009366-2 (Puits PP-2)

Élément	Description
Nom usuel	Puits PP-2
Localisation	22, boulevard Daniel, Délage (Québec), lot 5 619 672
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,382085 Longitude : -75,953853
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	26,2 mètres
Type de milieu	Granulaire

### Puits PP-3

Le puits PP-3 a été foré en 2005, à 23,4 mètres du puits PP-1. C'est un puits tubulaire de 250 millimètres de diamètre par 25,5 mètres de profondeur. Il est muni, à sa base, d'une crépine d'une longueur de 6,4 mètres, dont les ouvertures font 0,25 millimètre. Le puits est muni d'une collerette de béton et d'un couvercle étanche.

#### Description du site de prélèvement n° X0009366-3 (Puits PP-3)

Élément	Description
Nom usuel	Puits PP-3
Localisation	22, boulevard Daniel, Délage (Québec), lot 5 619 672
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,382016 Longitude : -75,953889
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	25,5 mètres
Type de milieu	Granulaire

### Puits PP-4

Le puits PP-4 a été foré en 2010, à 15,2 mètres du puits PP-1. C'est un puits tubulaire de 406 millimètres de diamètre par 25,54 mètres de profondeur. Il est muni d'une crépine qui fait 4,7 mètres de longueur et qui possède des ouvertures de 1,78 millimètre. Le puits est muni d'une collerette de béton et d'un couvercle étanche.

#### Description du site de prélèvement n° X0009366-4 (Puits PP-4)

Élément	Description
Nom usuel	Puits PP-4
Localisation	22, boulevard Daniel, Délage (Québec), lot 5 619 672
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,382050 Longitude : -75,953994
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	25,54 mètres
Type de milieu	Granulaire

### Puits PP-5

Le puits PP-5 a été foré en 2012, à 103 mètres du puits PP-1. C'est un puits tubulaire de 406 millimètres de diamètre et 15,84 mètres de profondeur. Il possède une crépine de 4,68 mètres de longueur qui possède des ouvertures de 1,27 millimètre. Le puits est muni d'une collerette de béton et d'un couvercle étanche.

#### Description du site de prélèvement n° X0009366-5 (Puits PP-5)

Élément	Description
Nom usuel	Puits PP-5
Localisation	22, boulevard Daniel, Déléage (Québec), lot 5 619 672
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,381792 Longitude : -75,952881
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	15,84 mètres
Type de milieu	Granulaire

## DESCRIPTION DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION D'EAU POTABLE

Les infrastructures de production d'eau potable associées aux puits municipaux comprennent une station de pompage, une chambre de pompage, une usine de filtration, un réservoir d'emmagasinement, un réseau de distribution et deux génératrices d'urgence. L'eau extraite des puits PP-1 à PP-4 se rejoint à la station de pompage, alors que l'eau du puits PP-5 est pompée à partir d'une chambre de pompage qui lui est propre et rejoint l'eau des autres puits dans la conduite d'amenée vers l'usine de filtration. La filière de désinfection de l'eau en place consiste en une filtration au ferazur, une oxygénation, une filtration au mangazur, une chloration à l'hypochlorite de sodium, l'ajout de polyphosphate et un ajustement de pH. L'eau traitée est ensuite emmagasinée au réservoir municipal puis distribuée aux usagers à l'aide de surpresseur.

En plus de desservir le réseau d'aqueduc de Maniwaki, cette installation dessert également le réseau d'aqueduc de la municipalité de Déléage (Système de distribution d'eau potable Déléage).

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

Élément	Description
Nom	Station de purification Maniwaki (post.chl.)
Numéro	X0009366
Localisation	3, rue Henri, Déléage (Québec)
Nom et numéro de l'installation de distribution reliée	Système de distribution d'eau potable Ville de Maniwaki (X0009365) Système de distribution d'eau potable Déléage (X0009369)

Élément	Description
Nombre de personnes desservies par le biais du réseau de distribution	4 927 personnes selon le répertoire des installations municipales de distribution d'eau potable du MELCC (4 527 Maniwaki et 400 Déléage) ( <a href="http://environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp">environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp</a> )
Sites de prélèvement reliés à cette installation	Puits PP-1 (X0009366-1) Puits PP-2 (X0009366-2) Puits PP-3 (X0009366-3) Puits PP-4 (X0009366-4) Puits PP-5 (X0009366-5)



*Photo 1 : Aperçu du bâtiment de production d'eau potable – 2020-10-22*

## AIRES DE PROTECTION DU PRÉLÈVEMENT

Des aires de protection doivent être délimitées pour tout prélèvement d'eau souterraine afin notamment d'évaluer la vulnérabilité de l'eau captée et d'encadrer l'exécution de certaines activités pouvant affecter sa qualité et sa quantité. Dans le cas spécifique des puits municipaux de Maniwaki, quatre aires de protection ont été définies.





L'**aire de protection immédiate** correspond au territoire situé à l'intérieur d'un rayon de 30 mètres autour des puits. Toute activité présentant un risque de contamination de l'eau y est interdite, sauf celles relatives à l'opération, à l'entretien, à la réfection ou au remplacement des puits ou des équipements accessoires.

Les **aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique** sont définies sur la base du temps de transport de l'eau souterraine jusqu'aux puits. Il s'agit d'évaluer, pour un temps donné, la distance qu'une particule d'eau présente dans l'aquifère doit parcourir pour atteindre les puits. Le temps de transport utilisé pour déterminer l'aire bactériologique est de 200 jours. Ce dernier correspond à une estimation de la durée de vie maximale des bactéries pathogènes dans l'eau souterraine. Pour l'aire virologique, le temps de transport est de 550 jours et correspond au seuil à partir duquel les virus pouvant être présents dans l'eau souterraine sont réputés être totalement inactifs ou sans danger pour la santé humaine en cas d'ingestion.





L'**aire de protection éloignée** correspond à l'aire d'alimentation des puits, soit la superficie du terrain au sein duquel les eaux souterraines y circulant vont éventuellement être captées par les puits. Toute activité susceptible d'affecter la qualité ou la quantité des eaux prélevées par les puits doit être répertoriée à l'intérieur de ce territoire.

Les aires de protection ainsi délimitées autour des puits municipaux de Maniwaki sont présentées à la figure 2 de la page suivante.



-  Puits municipal
-  Installation de production d'eau potable
-  Réservoir municipal
-  Limite municipale

### AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU

-  Aire de protection immédiate
-  Aire de protection intermédiaire bactériologique
-  Aire de protection intermédiaire virologique
-  Aire de protection éloignée

Note: La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calculs.

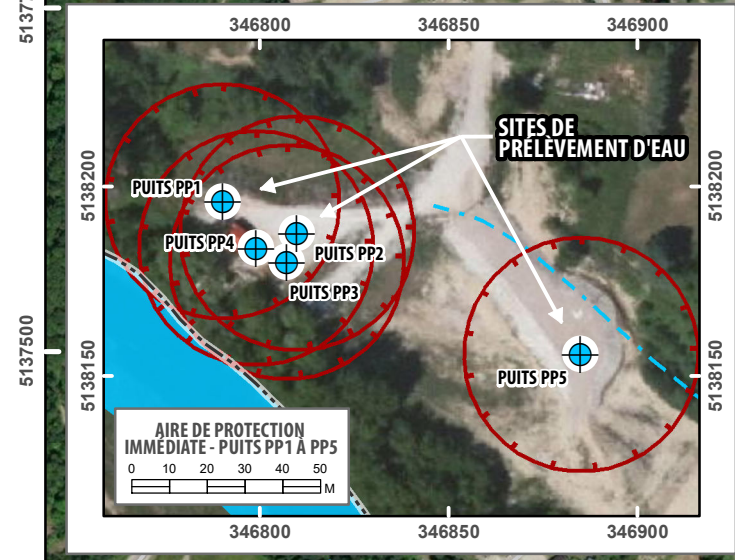
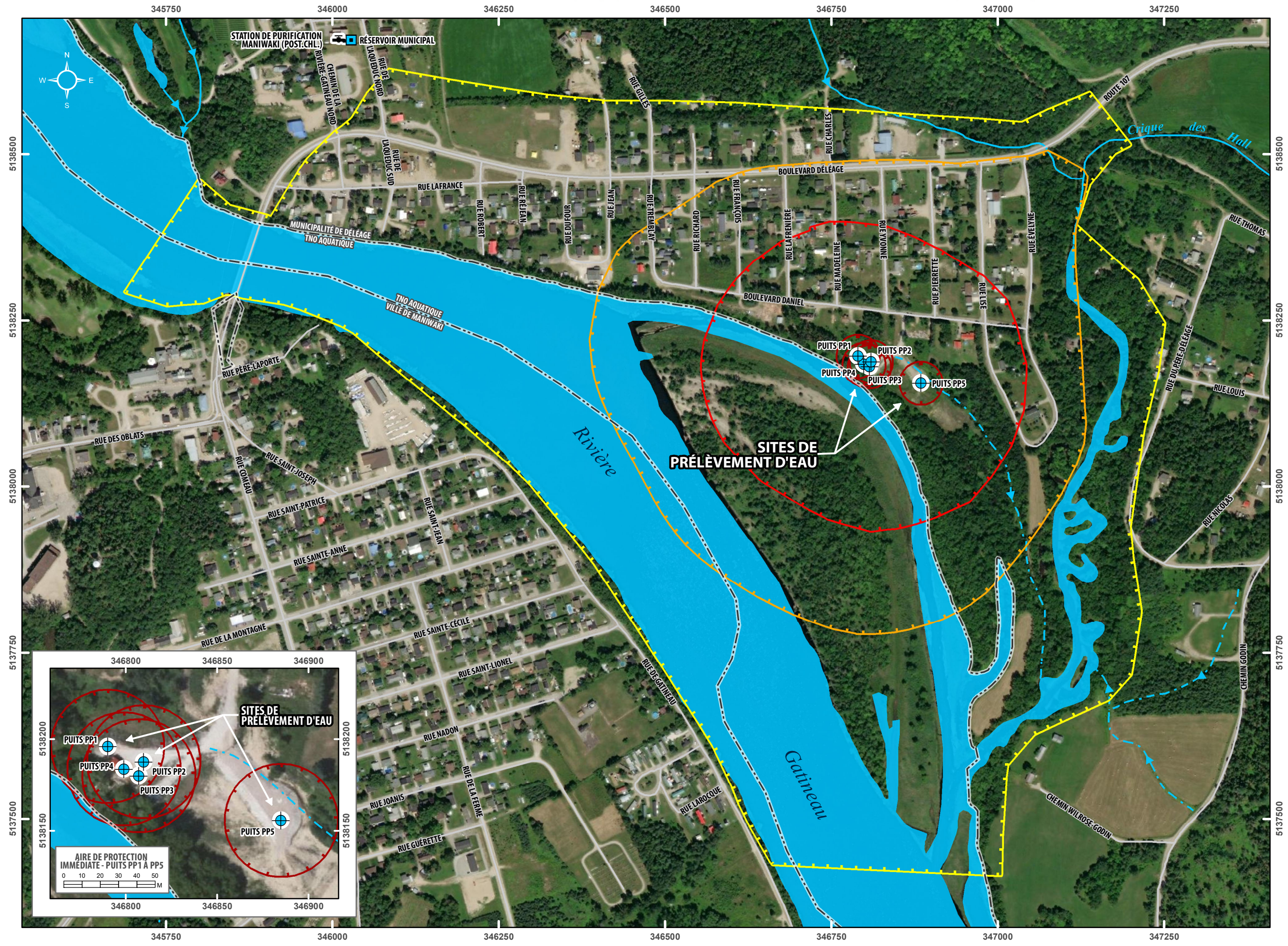


CLIENT / **VILLE DE MANIWAKI**

PROJET / ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0009366-1, -2, -3, -4, -5

TITRE / RENSEIGNEMENTS À CARACTÈRE PUBLIC  
FIGURE 2 - AIRES DE PROTECTION

DOSSIER N° / 19242-201	ÉCHELLE / 1:5 500	DATE / 2022-04-05
VÉRIFIÉ PAR / O.GAUTHIER	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCE(S) / IMAGERIE ESRI, 2017	FICHER / 19242-201-2.mxd



## NIVEAUX DE VULNÉRABILITÉ DES EAUX DANS LES AIRES DE PROTECTION

La vulnérabilité 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. Cette méthode permet d'évaluer la vulnérabilité de l'eau souterraine sur la base 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.

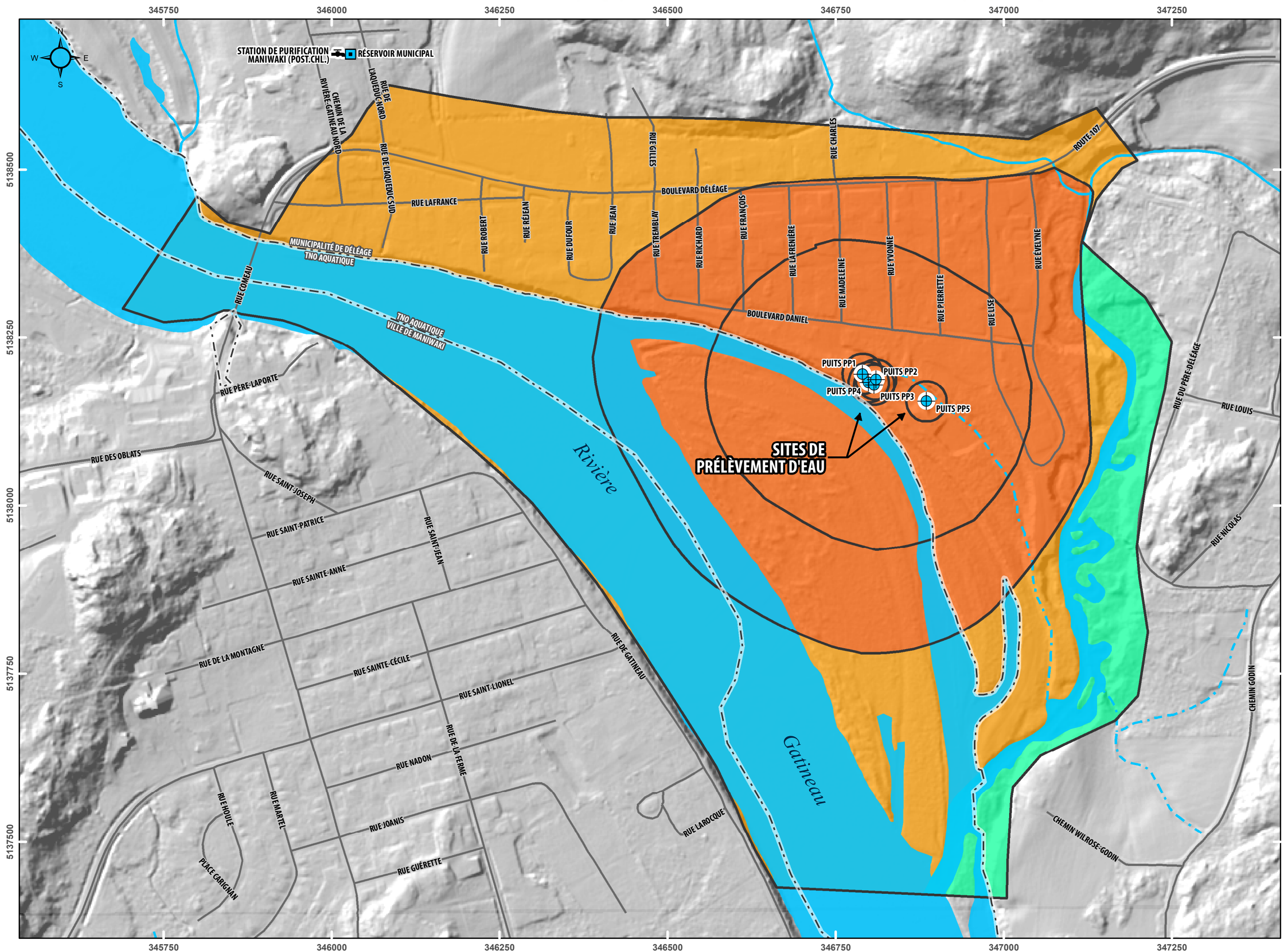
La vulnérabilité de l'eau souterraine établie à l'aide de l'indice DRASTIC comporte trois niveaux :

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

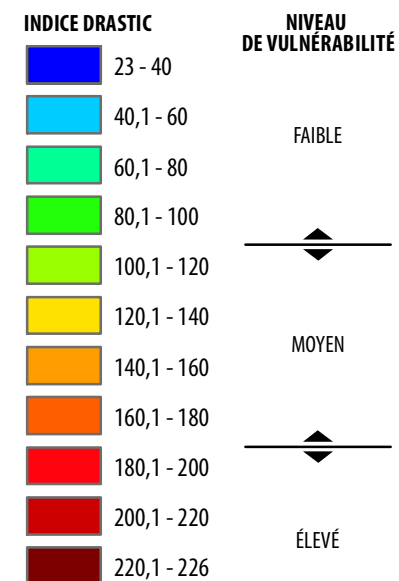
Les indices DRASTIC et les niveaux de vulnérabilité des eaux souterraines évalués dans les aires de protection des cinq puits municipaux de Maniwaki sont colligés au tableau suivant et la distribution des indices DRASTIC est présentée à la figure 3 de la page suivante.

### Niveau de vulnérabilité des aires de protection des puits PP-1 à PP-5

Nom de l'aire de protection évaluée	Plage d'indices DRASTIC	Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus	Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection évaluée
Immédiate (PP-1 à PP-4)	177	Voir figure 3	Moyen
Immédiate (PP-5)	165	Voir figure 3	Moyen
Intermédiaire bactériologique et virologique	157-177	Voir figure 3	Moyen
Éloignée (secteur ouest et centre)	139-163	Voir figure 3	Moyen
Éloignée (bordure est)	71	Voir figure 3	Faible



- Puits municipal
- Installation de production d'eau potable
- Réservoir municipal
- Aires de protection



Note: La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calculs.



Projection MTM Fuseau 9 - NAD83

CLIENT / **VILLE DE MANIWAKI**

PROJET / ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LES PRÉLEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0009366-1, -2, -3, -4, -5

TITRE / RENSEIGNEMENTS À CARACTÈRE PUBLIC  
FIGURE 3 - DISTRIBUTION SPATIALE DE L'INDICE DE VULNÉRABILITÉ DRASTIC

DOSSIER N° / 19242-201	ÉCHELLE / 1:5 500	DATE / 2022-04-04
VÉRIFIÉ PAR / O.GAUTHIER	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCES(S) / DONNÉES LIDAR (MFFP)	FICHER / 19242-201-FIG3.mxd

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Source	Titre	Référence	Date
Envir-Eau	Prospection hydrogéologique – Alimentation en eau potable – Ville de Maniwaki	B006	Février 2003
Envir-Eau	Rapport hydrogéologique – Demande de certificat d’autorisation – Alimentation en eau potable – Ville de Maniwaki	HB2959-00-00	Décembre 2005
LNA	Rapport hydrogéologique – Construction du puits PP-4	-	2010
LNA	Rapport hydrogéologique – Construction d’un nouveau puits d’alimentation en eau potable (puits PP-5) – Secteur Déléage – Ville de Maniwaki	09-6047	Mai 2012
Akifer	Analyse de la vulnérabilité de la source pour les prélèvements d’eau souterraine n° X0009366-1, X0009366-2, X0009366-3, X0009366-4 et X0009366-5	19242-101	Novembre 2021