



**Analyse de la vulnérabilité de la source
pour le prélèvement d'eau souterraine**

N° X0009323-2 (P-2)

En vertu de l'article 68 du RPEP

Révision 1

Dossier : V0663-01
Rapport : V0663-01A

Mai 2021



470-7050 boul. Hamel Ouest
Québec, QC G2G 1B5
Téléphone : (418) 877-6168
Télécopie : (418) 877-0388
Courriel : arrakis@arrakis-consultants.ca
Site internet : www.arrakis-consultants.ca

Déclaration du professionnel – Analyse de la vulnérabilité dans le cadre du
Programme pour une protection accrue des sources d'eau potable (PPASEP)

Déclaration du professionnel pour Parisville
(nom de la ville ou la municipalité)

Je, soussigné(e), Dominique Proulx
(prénom et nom)

à l'emploi de Arrakis Consultants inc.
(nom de l'employeur)

faisant partie de L'ordre des Ingénieurs du Québec
(nom de l'ordre professionnel)

et dont le numéro de membre est le 34995
(numéro de membre)

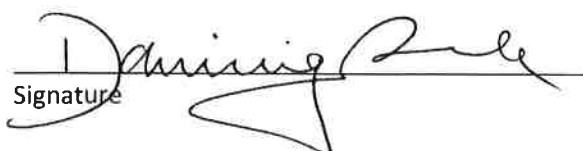
déclare que :

- Le rapport d'analyse de la vulnérabilité des sources d'eau potable est conforme aux dispositions du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP)*,
- Le contenu du rapport remis respecte la démarche d'analyse de vulnérabilité décrite dans le *Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec*,
- Le cas échéant, la méthodologie utilisée est conforme à celle décrite dans le guide technique *Détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC* pour la délimitation des aires de protections et leurs niveaux de vulnérabilité.

Signé le 13 mai 2021 à Québec

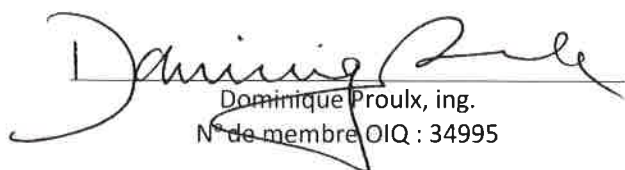
Date

Ville


Signature

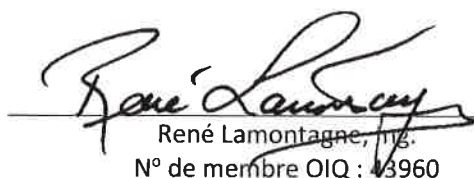
ÉQUIPE DE RÉALISATION

Arrakis Consultants Inc.



Dominique Proulx, ing.
N° de membre OIQ : 34995

Chargé de projet
Révision de la rédaction



René Lamontagne, ing.
N° de membre OIQ : 43960

Rédaction



Asma Chemingui, ing. jr.
N° de membre OIQ : 5066256

Activités, Événements, Affectations, Menaces



Christine Bélanger, ing.
N° de membre OIQ : 5020247

Délimitation des aires de protection et de
l'indice de vulnérabilité
Révision des Activités, Événements,
Affectations, Menaces

Assafa Touré, adj. Adm.

Édition et montage

Guillaume Royer, Tech.

Kevin Nonguierma, Tech.

Dessins

Municipalité de Parisville

Jean Lapierre, Inspecteur municipal

Description des installations

RÉFÉRENCE À CITER

Arrakis Consultants Inc., Municipalité de Parisville, 2020. Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2), en vertu de l'article 68 du RPEP, rapport préparé pour la municipalité de Parisville, 23 p. + annexes.

Propriété et confidentialité

« À moins d'entente entre Arrakis Consultants Inc. et son client à l'effet contraire, tous les documents, qu'ils soient imprimés ou électroniques, ainsi que tous les droits de propriété intellectuelle qui y sont contenus, appartiennent exclusivement à Arrakis Consultants Inc. et la Municipalité laquelle réserve tous ses droits d'auteur. Toute utilisation ou reproduction sous quelque forme que ce soit, même partielle, est strictement interdite à moins d'obtenir leur autorisation. »

TABLE DES MATIÈRES

DÉCLARATION DU PROFESSIONNEL	I
ÉQUIPE DE RÉALISATION	II
RÉFÉRENCE À CITER	III
LISTE DES FIGURES	V
LISTE DES TABLEAUX	V
LISTE DES ANNEXES	V
 1. CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU	 1
1.1 DESCRIPTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT ET DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION D'EAU POTABLE	1
1.1.1 <i>Description des sites de prélèvement</i>	1
1.1.2 <i>Description des infrastructures de prélèvement</i>	5
1.1.3 <i>Installation de production d'eau potable</i>	5
1.2 PLAN DE LOCALISATION DES AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT	8
1.2.2 <i>Délimitation des aires de protection</i>	9
1.3 NIVEAUX DE VULNÉRABILITÉ DES AIRES DE PROTECTION	14
2. INVENTAIRE DES ACTIVITÉS - ÉVALUATION DES MENACES.....	16
3. INVENTAIRE DES ÉVÉNEMENTS POTENTIELS - ÉVALUATION DES MENACES	18
4. INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE	19
5. IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DE LEURS CAUSES PROBABLES	19
6. INFORMATIONS MANQUANTES	21
 RÉFÉRENCES	 22

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : PHOTOS DE L'INSTALLATION DE PRELEVEMENT X0009323-2 (P-2)	3
FIGURE 2 : SCHEMA D'INSTALLATION DU PUIS P-2 (<i>TIRE DE CONSULTANTS HGE, HGE 97-1289, MAI 1999</i>)	4
FIGURE 3 : LOCALISATION DES INSTALLATIONS DE PRELEVEMENT ET DE PRODUCTION D'EAU.....	6
FIGURE 4 : PHOTOS DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION DE PARISVILLE.....	7
FIGURE 5 : ELLIPSES PRELIMINAIRES BASEES SUR LA METHODE HYBRID (AIRES ELOIGNEES) POUR LE PUIS P-2 (PARISVILLE) ET P-8 (DESCHAILLONS-SUR-SAINT-LAURENT)	10
FIGURE 6 : SUPERPOSITION DES AIRES DE PROTECTION ELOIGNEES FINALES AUX ELLIPSES PRELIMINAIRES BASEES SUR LA METHODE HYBRID.....	11
FIGURE 7 : AIRES DE PROTECTION DU PUIS P-2	13

LISTE DES TABLEAUX

TABEAU 1 : DONNEES DE PRELEVEMENT – PRELEVEMENT PUIS P-2	9
TABEAU 2 : PARAMETRES DES EQUATIONS ANALYTIQUES ET RESULTATS	12
TABEAU 3 : NIVEAU DE VULNERABILITE	14
TABEAU 4 : CALCUL DE L'INDICE DRASTIC.....	15


LISTE DES ANNEXES

ANNEXES SUR CD-ROM

- ANNEXE 1 : FICHIERS SHAPEFILES (LOCALISATION)
- ANNEXE 2 : TABLEAUX EAUX SOUTERRAINES DÉTAILLÉS
- ANNEXE 3 : CERTIFICATS D'ANALYSES

ANNEXE IMPRIMÉE

- ANNEXE 4 : TABLEAUX A4

	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2) Rapport V0663-01A	Dossier : V0663-01
		Révision-1
		Mai 2021

1. CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU

1.1 DESCRIPTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT ET DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION D'EAU POTABLE

Nous présentons dans les pages suivantes, les informations destinées à répondre aux exigences du paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 68 du Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP). Elles contiennent les différents renseignements qui sont associés aux installations de prélèvement d'eau souterraine et leur aménagement ainsi que celles concernant l'installation de production d'eau de la municipalité de Parisville.


Les renseignements présentés sont tirés des différentes études hydrogéologiques réalisées pour le prélèvement d'eau qui ont pu être retrouvées, du manuel d'exploitation, des rapports de suivi de l'exploitation de l'aquifère ainsi que des travaux supplémentaires réalisés à la suite de l'entrée en vigueur du RPEP.

1.1.1 DESCRIPTION DES SITES DE PRÉLÈVEMENT

Le prélèvement d'eau effectué par la municipalité de Parisville est réalisé par le biais d'un seul puits identifié P-2. L'information concernant cette installation de prélèvement est présentée en séquence dans les pages suivantes. Le lecteur y trouvera les données descriptives, des photos ainsi que les vues en coupe de son aménagement.

Il est à noter que le puits P-1, qui était le principal ouvrage de prélèvement de la municipalité (avant les années 2000) n'a pas été utilisé depuis la mise en service du puits P-2. Il n'y a plus de pompe dans ce puits. Ce dernier sert uniquement comme point d'observation de la nappe dans le cadre du suivi de l'exploitation du puits P-2.


Il est à noter que la représentation du site de prélèvement dans un format géographique numérique (fichiers Shapefiles) servant à décrire et localiser les sites de prélèvement est présentée à l'Annexe 1 sur support numérique (CD-ROM).

	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2) Rapport V0663-01A	Dossier : V0663-01
		Révision-1
		Mai 2021

Description du site de prélèvement (P-2)

Numéro de l'installation de production d'eau	X0009323
Nom de l'installation de production de l'eau	Système d'approvisionnement sans traitement Parisville
Numéro du site de prélèvement	X0009323-2
Nom du site de prélèvement	P-2
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux) NAD 83, Ellipsoïde GRS 1980	Lat.: 46,544441
	Long : -72,104680
Type d'usage du site	Puits permanent
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Diamètre de l'ouvrage (mm)	200
Profondeur (m)	16,30
Type d'aquifère	Granulaire
Numéro de l'autorisation	Aucun document retrouvé
Date de l'autorisation	Aucun document retrouvé
Débit de prélèvement autorisé (m ³ /j)	Aucun document retrouvé

Notes : Dans le rapport de la firme Consultants HGE soumis au ministère de l'Environnement pour le raccordement du puits P-2 en janvier 2000, il est recommandé que le débit d'exploitation maximum à long terme du puits P-2 ne dépasse pas 705,6 m³/j.

	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2) Rapport V0663-01A	Dossier : V0663-01
		Révision-1
		Mai 2021

Photos annotées (P-2)



Vue de la tête du puits P-2 (20 août 2020).



Vue de l'environnement immédiat du puits P-2 et du puits d'observation F-1

Figure 1 : Photos de l'installation de prélèvement X0009323-2 (P-2)

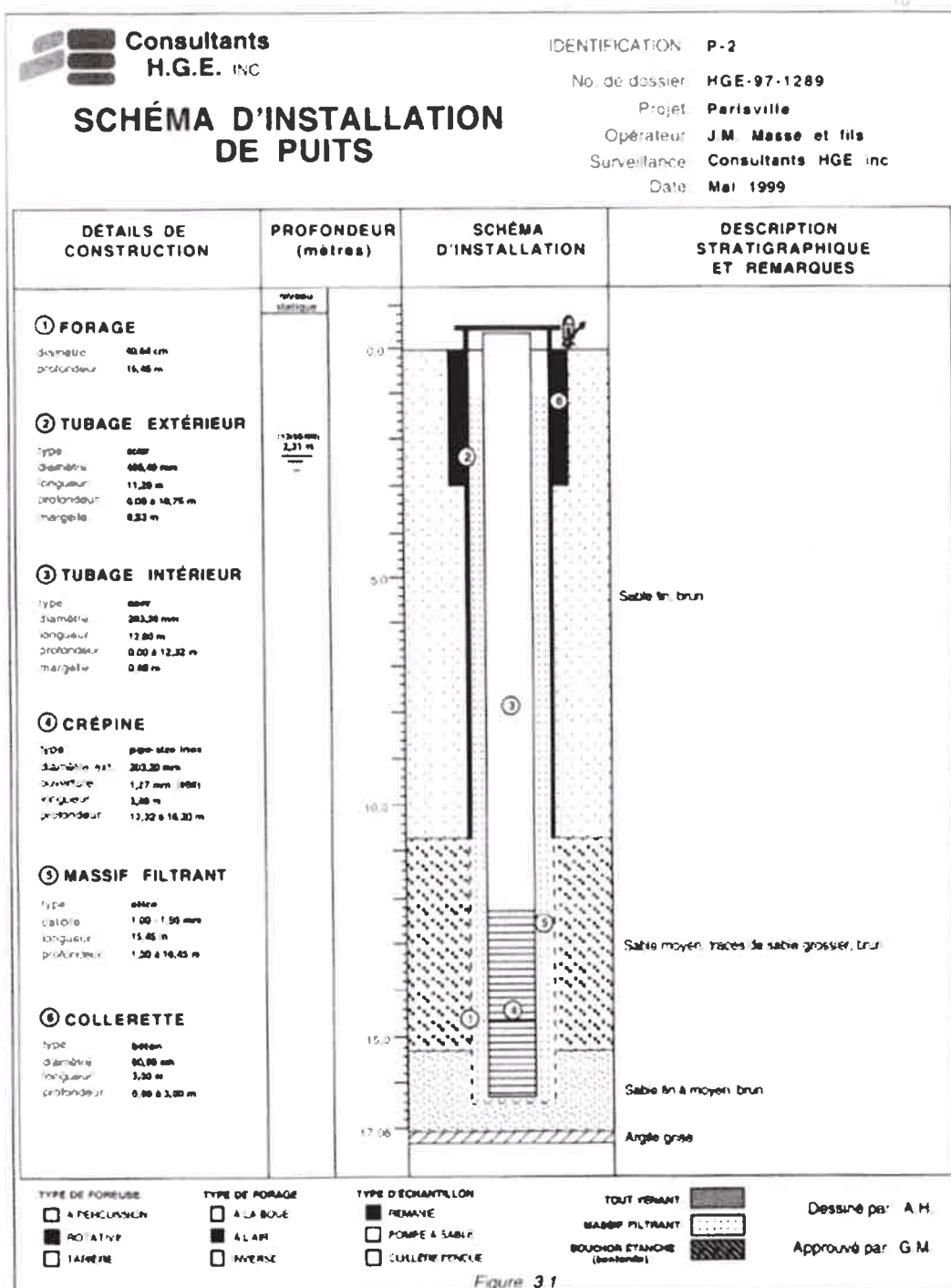



Figure 2 : Schéma d'installation du puits P-2

(Tiré de Consultants HGE, HGE 97-1289, mai 1999)

	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2) Rapport V0663-01A	Dossier : V0663-01
		Révision-1
		Mai 2021

1.1.2 DESCRIPTION DES INFRASTRUCTURES DE PRÉLÈVEMENT

L'installation de prélèvement P-2 de la municipalité de Parisville est située au 210 rang Saint-Joseph sur le territoire de la municipalité de Deschaillons-sur-Saint-Laurent (Deschaillons). Elle est accessible par le chemin d'accès situé à environ 500 m au sud-ouest de l'intersection de la route 265 et du Rang Saint-Joseph. La figure 3 illustre l'emplacement du puits P-2 de la municipalité de Parisville.

Le puits P-2 est situé à environ 40 mètres de la station de pompage dédiée à ce puits. Selon les données du registre d'exploitation, le puits P-2 serait en marche de 8 à 15 heures par jour, selon la demande. La mise en marche du puits est contrôlée automatiquement par le niveau d'eau dans le réservoir.

1.1.3 INSTALLATION DE PRODUCTION D'EAU POTABLE

À partir de la station de pompage, l'eau prélevée au puits P-2 est acheminée au réservoir, qui est situé au 1223 de la route provinciale 265, via une conduite en PVC de 150 mm de diamètre et d'une longueur d'environ 4 kilomètres. Des résidents sont desservis par cette même conduite entre la station de pompage et le réservoir.

Le bâtiment du réservoir comprend tous les équipements de mécanique, électricité et contrôle et aucune filtration et/ou traitement n'est effectué sur l'eau. Le réservoir, situé sous le bâtiment technique, a une capacité de l'ordre de 1033 m³ et comprend deux cellules de 452 m³ et une troisième de 127 m³ qui sert de réservoir des pompes de distribution. Selon les fichiers transmis au MAMH par la municipalité, le réseau d'eau potable dessert actuellement environ 1088 personnes et le réseau de distribution est composé de près de 19,6 km de conduite de PVC, dont le diamètre varie entre 50 et 200 mm.


	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2) Rapport V0663-01A	Dossier : V0663-01
		Révision-1
		Mai 2021



Figure 3 : Localisation des installations de prélèvement et de production d'eau

Photos annotées (installation de production)




Vue avant de la station de pompage du puits P-2 (20 août 2020)



Vue avant du site du réservoir (20 août 2020)

Figure 4 : Photos des installations de production de Parisville

	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2) Rapport V0663-01A	Dossier : V0663-01
		Révision-1
		Mai 2021

1.2 PLAN DE LOCALISATION DES AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT

La délimitation des aires de protection du puits P-2 et une évaluation de la vulnérabilité de l'aquifère ont été faites en 2006 en conformité avec les exigences du Règlement sur le captage des eaux souterraines (RCES) alors en vigueur. L'aire de protection éloignée établie à cette époque n'avait pas été fermée et le débit journalier utilisé pour la délimitation des aires de protection de chacun des puits (à ce moment, le puits P-1 était encore en exploitation), soit 284 m³/jour est maintenant en dessous de l'évaluation des besoins en eau futurs de la municipalité (voir section 1.2.1). Cette définition ne permet pas d'identifier clairement le territoire à l'intérieur duquel l'inventaire des activités anthropiques, des affectations du territoire et des événements potentiels devait être effectué en vertu de l'article 68 du RPEP. Les aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique avaient été déterminées à l'aide de la méthode analytique de Bear (1979) et la méthode dite « du rayon calculé ».

Les travaux entrepris par la municipalité en prévision de la préparation de son analyse de vulnérabilité ont notamment permis d'effectuer une révision et une meilleure définition des aires de protection selon les nouvelles exigences du RPEP.

D'un point de vue conceptuel, nous considérons que l'aquifère exploité par le puits P-2 est de type à nappe libre logé dans une formation de sable qui repose sur des sédiments fins d'eau profonde. L'aquifère se trouve dans un sous-bassin versant drainé par un petit cours d'eau (Ruisseau de la route de l'Église) ce qui fait que la topographie et l'hydrographie du secteur donnent une bonne indication de l'écoulement souterrain. La limite amont de l'aquifère a donc été établie en déterminant la limite du sous-bassin versant du point de vue topographique. Par ailleurs, le site de prélèvement de la municipalité de Parisville est aménagé dans le même aquifère que le site de prélèvement de la municipalité de Deschaillons (puits P-8) à 250 m en aval de ce dernier. Les limites des aires de protection des deux installations de prélèvement ont donc été révisées de façon concomitante.

1.2.1 DONNÉES DE PRÉLÈVEMENT – DÉBIT DE POMPAGE

Les données de prélèvement d'eau sont compilées par le personnel de la municipalité dans le cadre d'un programme de suivi de l'exploitation de l'aquifère qui consiste en la collecte de données sur l'exploitation au site de prélèvement de la municipalité. Les données pour le puits P-2 sont présentées au tableau 1.


	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2) Rapport V0663-01A	Dossier : V0663-01
		Révision-1
		Mai 2021

Tableau 1 : Données de prélèvement – Prélèvement Puits P-2

Mois	2015	2016	2017	2018	2019
	Volume journalier moy.	Volume journalier moy.	Volume journalier moy.	Volume journalier moy.	Volume journalier moy.
	m ³ /j	m ³ /j	m ³ /j	m ³ /j	m ³ /j
Janvier	230,5	224,9	224,8	250,2	239,8
Février	229,3	231,2	229,7	246,5	235,8
Mars	234,1	215,5	223,5	243,2	248,3
Avril	254,4	238,1	248,3	258,5	235,8
Mai	339,3	262,9	303,8	317,5	285,7
Juin	294,0	283,1	259,9	320,8	285,3
Juillet	286,8	352,3	269,6	348,1	333,9
Août	287,3	268,9	253,1	376,7	281,2
Septembre	278,0	251,8	245,2	312,5	265,6
Octobre	233,8	242,4	234,3	266,0	271,3
Novembre	278,9	310,3	331,8	240,6	243,9
Décembre	252,2	335,4	256,0	257,7	246,4
Sommaire annuel	266,6	268,1	256,7	286,5	264,4
Moy. des mois où la demande est maximale (en rouge ci-haut)	301,9	322,8	277,8	335,1	296,5
Valeur maximale obtenue majorée de 1,9%¹	-	-	-	341,5	-

¹ Croissance démographique pour la MRC de Bécancour entre 2016 et 2036 (Institut de la statistique du Québec, 2019)


Le débit journalier moyen d'exploitation du puits P-2 a été calculé en fonction d'une période d'un an pendant lequel les besoins en eau seront maximaux. Pour se faire, les données entre 2015 et 2019 ont été analysées et sont présentées au tableau précédent. Pour chaque année, les périodes où les valeurs maximales des volumes journaliers moyens sont indiquées en rouge. L'année où le volume était maximal était en 2018 ; c'est donc ce volume qui a été sélectionné pour l'évaluation du débit d'exploitation. En considérant que la population devrait augmenter de 1,9% sur une période de 20 ans (Institut de la statistique du Québec), on obtient une évaluation du débit moyen journalier de 342 m³/jr.

C'est donc cette valeur qui a été utilisée pour la délimitation des aires de protection de l'installation de prélèvement de Parisville.

1.2.2 DÉLIMITATION DES AIRES DE PROTECTION

Dans un premier temps, la méthode HYBRID¹ et la cartographie hydrogéologique ont été utilisées de façon complémentaire pour la définition des limites de l'aire de protection éloignée de chaque installation de prélèvement. En effet, la distance d'appel aval (d_a) et la superficie de l'aire

¹ PARADIS, D., et R. MARTEL. HYBRID: A Wellhead Protection Delineation Method for Aquifers of Limited Extent, Geological Survey of Canada, Technical Note 1, 2007, 5 pages. [En ligne]. http://publications.gc.ca/collections/collection_2007/nrcan-rncan/M41-10-1-2007E.pdf.

	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2) Rapport V0663-01A	Dossier : V0663-01
		Révision-1
		Mai 2021

d'alimentation, nécessaire pour fournir le débit moyen de 342 m³/d, ont été calculées par la méthode HYBRID. Les valeurs utilisées sont présentées au tableau 2.

L'aire de protection éloignée de chaque installation de prélèvement a d'abord été délimitée afin d'établir la superficie qui représente le chevauchement des deux aires, tel qu'illustré à la figure 5. Bien que la forme générale de l'aire de protection éloignée puisse adopter la forme elliptique telle que le suppose la méthode HYBRID, il faut tenir compte du fait que les puits de Parisville et Deschaillons exploitent le même aquifère et que leurs aires de protection éloignée respectives se chevauchent. Considérant que le puits P-8 (Deschaillons) est en amont du puits P-2 (Parisville), il en résulte que la superficie de l'aire d'alimentation de P-8 représentée par l'ellipse HYBRID ne peut pas fournir à la fois le volume d'eau nécessaire au puits P-8 et au puits P-2. Ainsi, la superficie de l'ellipse de P-2 qui était recoupée par celle de P-8 a été distribuée au sud du puits P-2 ainsi qu'à l'ouest suivant la limite du bassin versant de l'aquifère (utilisant le modèle numérique de terrain). La figure 6 présente les aires de protection éloignées obtenues aux deux puits en superposition aux ellipses préliminaires basées sur la méthode HYBRID.



Figure 5 : Ellipses préliminaires basées sur la méthode HYBRID (aires éloignées) pour le puits P-2 (Parisville) et P-8 (Deschaillons-sur-Saint-Laurent)


	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2) Rapport V0663-01A	Dossier : V0663-01
		Révision-1
		Mai 2021



Figure 6 : Superposition des aires de protection éloignées finales aux ellipses préliminaires basées sur la méthode HYBRID

Les aires de protection intermédiaire, quant à elles, ont été calculées en considérant des temps de migration de l'eau souterraine de 200 jours pour la protection bactériologique et de 550 jours pour la protection virale à l'aide de l'équation du temps de transport, pour une nappe libre (Bear), qui met en relation la conductivité hydraulique, le débit exploité, les charges hydrauliques amont et aval, la porosité efficace du milieu aquifère et le gradient hydraulique.

Il est à noter que la représentation des aires de protection dans un format géographique numérique (fichiers Shapefiles) servant à décrire et localiser les aires de protection est présentée à l'Annexe 2 sur support numérique (CD-ROM).


	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2) Rapport V0663-01A	Dossier : V0663-01
		Révision-1
		Mai 2021

Tableau 2 : Paramètres des équations analytiques et résultats

Paramètres	Valeurs	Commentaires/Justifications
Conductivité hydraulique (m/d)	24,2	La conductivité hydraulique présente toujours une variabilité spatiale plus ou moins prononcée due à la nature hétérogène des aquifères. La valeur utilisée est tirée des essais de pompage réalisés en 2006 (Mission HGE, Aire de protection autour du puits P-2, Rapport technique, 05649-101, février 2006). La variabilité spatiale peut influencer considérablement sur l'incertitude de la localisation de l'aire d'alimentation et le degré de vulnérabilité de l'aquifère. Cependant, la valeur utilisée est basée sur des données de terrain et peut être considérée comme fiable.
Charge hydraulique amont (h ₁) (m)	13,80	MissionHGE, 06399-101, Aménagement du puits P-8, Rapport technique, 2007. (Deschaillons-sur-St-Laurent) Valeur de FDE. La valeur utilisée est basée sur des données de terrain et peut être considérée comme fiable.
Charge hydraulique aval (h ₂) (m)	13,72	MissionHGE, 06399-101, Aménagement du puits P-8, Rapport technique, 2007, Valeur de FRU (Deschaillons-sur-Saint-Laurent) La valeur utilisée est basée sur des données de terrain, mais la base de l'aquifère a été extrapolée.
Distance entre h ₁ et h ₂ (m)	116	Distance calculée entre les coordonnées des deux puits FRU et FDE
Débit d'exploitation (m ³ /d)	342	Voir tableau 2 (données enregistrées dans le cadre du suivi aquifère)
Porosité efficace estimée (%)	25	Mission HGE, Aire de protection autour du puits P-2, Rapport technique, 05649-101, février 2006 Valeur retenue est représentative des matériaux granulaires de sable moyen et grossier interceptés au droit du puits. (Driscoll, 1986. Groundwater and wells)
Recharge (mm)	250	La recharge a été calculée graphiquement à partir de l'hydrogramme d'un puits d'observation pour les années 2015 à 2019 (dans le cadre du suivi aquifère de Deschaillons-sur-Saint-Laurent). La valeur de 250 mm est une moyenne des résultats obtenus par année. Cette valeur est donc basée sur des observations et est considérée comme fiable.
Aires intermédiaires - Évaluation selon la méthode de Bear (nappe libre)		
Bactériologique (200 jours)		89
Distance du site de prélèvement		
Virologique (550 jours)		158
Distance du site de prélèvement		
Aire éloignée - Évaluation selon la méthode HYBRID		
Superficie de l'aire de protection éloignée (m ²)		499 320
Distance d'appel amont (d _u) (m)		1750
Distance d'appel aval (d _d) (m)		107
Basée sur les données de l'essai de pompage		
Largeur maximale (m)		342

Légende

★ Puits exploité

□ Limites cadastrales

Aires de protection

■ Immédiate; ID 169

■ Intermédiaire bactériologique; ID 169

■ Intermédiaire virologique; ID 169

■ Éloignée; ID 169

Tirée du rapport V0663-01 - Analyse de vulnérabilité de la source, Novembre 2020



Titre: Aires de protection du puits P-2

Client: Municipalité de Parisville

Projet: Analyse de vulnérabilité de la source

Figure: 7

Date: Novembre 2020

No.: V0663-01


Échelle:
1:8000

0 200 400 600 m

Produit par: Guillaume Royer T.P.

Vérifié par: Christine Bélanger, Ing.



	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2) Rapport V0663-01A	Dossier : V0663-01
		Révision-1
		Mai 2021

1.3 NIVEAUX DE VULNÉRABILITÉ DES AIRES DE PROTECTION

L'évaluation de la vulnérabilité a été faite au moyen de la méthode DRASTIC pour chacune des aires de protection des installations de prélèvement. Dans le cadre de la présente analyse, l'indice DRASTIC (ID) pour les aires de protection a été calculé en utilisant les informations recueillies pour l'analyse de vulnérabilité (données du Pacs) et les résultats des travaux réalisés antérieurement.

Le tableau 3, également présenté à l'annexe 4, résume les résultats obtenus sous la forme du tableau A4-1 suggéré dans le Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec (le Guide d'analyse) et le tableau 4 présente la démarche employée pour l'évaluation du niveau de vulnérabilité.

Tableau 3 : Niveau de vulnérabilité

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	169	V0663-01. Analyse de la vulnérabilité pour un prélèvement d'eau souterraine, Rapport V0663-01A, Novembre 2020. Tableau 3	Moyen
Intermédiaire	169	V0663-01. Analyse de la vulnérabilité pour un prélèvement d'eau souterraine, Rapport V0663-01A, Novembre 2020. Tableau 3	Moyen
Éloignée	169	V0663-01. Analyse de la vulnérabilité pour un prélèvement d'eau souterraine, Rapport V0663-01A, Novembre 2020. Tableau 3	Moyen

Le niveau de vulnérabilité de chaque aire de protection du puits P-2 de Parisville est présenté à la figure 7 et le fichier de saisie des données est présenté à l'annexe 2 sur support numérique (CD-ROM) en utilisant la structure suggérée au tableau A4-1 du Guide d'analyse.


	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine No. X0009323-2 (P-2) Rapport V0663-01A		Dossier : V0663-01
			Révision-1
			Mai 2021

Tableau 4 : Calcul de l'indice DRASTIC

Paramètres DRASTIC	Poids	Aire de protection immédiate : 30 m			Sources des données / Commentaires / Justifications
		Intervalle	cote	Nb	
Profondeur de la nappe d'eau (m)	5	1.5 à 4.5	9	45	Puits P-2 (Parisville) Niveau statique 2.25m par rapport au sol. Mission HGE. Aire de protection autour du puits P-2. Rapport technique 05649-101, février 2006.
Recharge annuelle (cm)	4	18 à 25	8	32	Environ 25 cm par an selon les données du suivi d'aquifère (Arrakis, 2015-2020).
Type d'aquifère	3	Sable et gravier	6	18	Rapport de forage de P-2 (Parisville) Mission HGE. Aire de protection autour du puits P-2. Rapport technique 05649-101, février 2006.
Nature du sol	2	Loam sableux	6	12	Rapport de forage de P-2 (Parisville) Mission HGE. Aire de protection autour du puits P-2. Rapport technique 05649-101, février 2006.
Pente du terrain (%)	1	0 à 2%	10	10	Valeur basée sur la cartographie.
Nature de la zone vadose	5	Sable et gravier	8	40	Rapport de forage de P-2 (Parisville) Mission HGE. Aire de protection autour du puits P-2. Rapport technique 05649-101, février 2006.
Conductivité hydraulique (m/s)	3	12 à 29	4	12	Rapport de forage de P-2 (Parisville) Mission HGE. Aire de protection autour du puits P-2. Rapport technique 05649-101, février 2006.
Indice DRASTIC		Moyen 169			
Paramètres DRASTIC	Poids	Aire de protection intermédiaire bactériologique : 60 m			Sources des données / Commentaires / Justifications
		Intervalle	cote	Nb	
Profondeur de la nappe d'eau (m)	5	1.5 à 4.5	9	45	Niveau statique à P-2 1.82 m. Mission HGE. Aménagement du puits P-8. Rapport technique 06399-101, mars 2007.
Recharge annuelle (cm)	4	18 à 25	8	32	Environ 25 cm par an selon les données du suivi d'aquifère (Arrakis, 2015-2020).
Type d'aquifère	3	Sable et gravier	6	18	Rapport de forage de P-2 (Parisville) Mission HGE. Aire de protection autour du puits P-2. Rapport technique 05649-101, février 2006.
Nature du sol	2	Loam sableux	6	12	Rapport de forage de P-8 et P-10. Mission HGE. Aménagement du puits P-8. Rapport technique 06399-101, mars 2007. Rapport de forage de P-2 (Parisville) Mission HGE. Aire de protection autour du puits P-2. Rapport technique 05649-101, février 2006.
Pente du terrain (%)	1	0 à 2%	10	10	Valeur basée sur la cartographie.
Nature de la zone vadose	5	Sable et gravier	8	40	Rapport de forage de P-2 (Parisville) Mission HGE. Aire de protection autour du puits P-2. Rapport technique 05649-101, février 2006.
Conductivité hydraulique (m/s)	3	12 à 29	4	12	19.7 m/s. Mission HGE. Aménagement du puits P-8. Rapport technique 06399-101, mars 2007.
Indice DRASTIC		Moyen 169			
Paramètres DRASTIC	Poids	Aire de protection intermédiaire sérologique : 150 m			Sources des données / Commentaires / Justifications
		Intervalle	cote	Nb	
Profondeur de la nappe d'eau (m)	5	1.5 à 4.5	9	45	Niveau statique 2.80m par rapport au sol. Mission HGE. Aménagement du puits P-8. Rapport technique 06399-101, mars 2007.
Recharge annuelle (cm)	4	18 à 25	8	32	Environ 25 cm par an selon les données du suivi d'aquifère (Arrakis, 2015-2020).
Type d'aquifère	3	Sable et gravier	6	18	Rapport de forage. Mission HGE. Aménagement du puits P-8. Rapport technique 06399-101, mars 2007.
Nature du sol	2	Loam sableux	6	12	Rapport de forage. Mission HGE. Aménagement du puits P-8. Rapport technique 06399-101, mars 2007.
Pente du terrain (%)	1	0 à 2%	10	10	Valeur basée sur la cartographie.
Nature de la zone vadose	5	Sable et gravier	8	40	Rapport de forage. Mission HGE. Aménagement du puits P-8. Rapport technique 06399-101, mars 2007.
Conductivité hydraulique (m/s)	3	12 à 29	4	12	19.7 m/s. Mission HGE. Aménagement du puits P-8. Rapport technique 06399-101, mars 2007.
Indice DRASTIC		Moyen 169			
Paramètres DRASTIC	Poids	Aire de protection éloignée			Sources des données / Commentaires / Justifications
		Intervalle	cote	Nb	
Profondeur de la nappe d'eau (m)	5	1.5 à 4.5	9	45	Les valeurs indiquées pour l'aire de protection éloignée sont une extrapolation des données aux puits ainsi que l'information acquise lors des puits précédentes. On considère que l'aquifère conserve les mêmes caractéristiques tout au long de son parcours.
Recharge annuelle (cm)	4	18 à 25	8	32	Idem
Type d'aquifère	3	Sable et gravier	6	18	Idem
Nature du sol	2	Loam sableux	6	12	Idem
Pente du terrain (%)	1	0 à 2%	10	10	Idem
Nature de la zone vadose	5	Sable et gravier	8	40	Idem
Conductivité hydraulique (m/s)	3	12 à 29	4	12	Idem
Indice DRASTIC		Moyen 169			