

Municipalité de Cacouna

Rapport d'analyse de vulnérabilité de la source d'eau potable de la municipalité de Cacouna Puits Moreault

Rapport # 3241-04-02

22 mars 2022





Études géotechniques

Essais en chantier

Essais en laboratoire

Géologie de l'ingénieur

Photo-interprétation

Hydrogéologie

Études en mécanique des sols et des roches

Contrôles qualitatifs des matériaux

Auscultation des ouvrages

Étude environnementale Phase I, II et III

Conception
d'installation septique

Évaluation de l'état du réseau routier

Inspection de toiture

Études écologiques

LEADERSHIP ENGAGEMENT RESPECT

FONDÉ EN 1998

145, rue Beaubien Rivière-du-Loup (Québec) G5R 1H9

Tél.: (418) 860-2740 Fax: (418) 860-2741 laboratoire@lerinc.ca

www.lerinc.ca

570, rue Saint-Germain Est, Local J Rimouski (Québec) G5L 1G4

Le 22 mars 2022

Monsieur Félix Bérubé, notaire Directeur général **Municipalité de Cacouna** 415, rue Saint-Georges Cacouna (Québec) G0L 1G0

Par courriel: fberube@cacouna.ca

Objet: Rapport d'analyse de vulnérabilité de la source d'eau potable

de la municipalité de Cacouna

Puits Moreault

N° du site de prélèvement : X0009185-2

N/Dossier : 3241-04-02 N/Rapport : 3241-04-02-01

Monsieur,

Il nous fait plaisir de vous transmettre notre rapport final portant sur l'analyse de vulnérabilité de votre source d'eau potable concernant le puits localisé sur la rue Moreault. Ce présent rapport a été effectué selon le « Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec », ci-après nommée « Guide », produit par le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques (MELCC), version décembre 2018. Pour les puits localisés sur la rue Pelletier, ces derniers ont fait l'objet d'un rapport distinct (# rapport 3241-04-01-01).

Les travaux sur le terrain, la compilation des données et la rédaction du présent rapport ont été réalisés par Mme Clémence Compan, M. Sc et par M. Éric Filon, géo. M. Sc. Le tout a été revu et approuvé par M. Martin Pelletier, ing. M. Sc.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et nous demeurons à votre disposition pour toutes informations additionnelles.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos meilleurs sentiments.

3241-04-02

RC-2404 (21-05)

NAS\LAB\3241\3241-04-02\3241-04-02-01 rap_XEFVMP

2022.03.22

Page 1 de 28



Municipalité de Cacouna

Nº 3241-04-02-01

LER inc.

Éric Filion, géo, M. Sc

OGQ: 2088

Chargé de projets

> SYSTÈME QUALITÉ ENREGISTRÉ SELON LA NORME ISO 9001 : 2015

3241-04-02 RC-2404 (21-05) NAS\LAB\3241\3241-04-01\3241-04-01-01 rap_XEFVMP 2022.03.22 Page 2 de 28

RÉSUMÉ

La présente analyse de vulnérabilité effectuée pour la source d'eau potable de la municipalité de Cacouna a permis de mettre en lumière les différentes forces et faiblesses de ladite source d'eau potable. Cette analyse de vulnérabilité a été produite selon le Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec du MELCC, version décembre 2018.

Puisque la municipalité s'approvisionne en eau potable via trois puits municipaux (deux puits sur la rue Pelletier et un puits sur la rue Moreault), deux rapports distincts ont été produits pour chacun de ces secteurs. Ce présent rapport concerne uniquement le puits localisé sur la route Moreault, dans le secteur est de la municipalité.

Le puits Moreault a été construit en 1978 suite à un programme de recherche en eau souterraine réalisé en 1966. Celui-ci sert à desservir en eau potable un secteur de la municipalité, tandis qu'une autre portion de la municipalité est desservie via les puits Pelletier. L'eau pompée ne subit aucun traitement et elle est desservie directement aux citoyens via le réseau d'aqueduc municipal.

Concernant les points forts de cette source d'eau potable, les données d'eau potable recueillies et compilées entre 2015 à 2020, soit sur les cinq dernières années, ont permis de confirmer que la municipalité n'a connu aucun problème majeur concernant la qualité bactériologique dans l'eau distribuée. De plus, les nombreux forages effectués dans le secteur ont permis d'établir qu'une importante couche d'argile recouvre les différentes aires de protection du puits, assurant une bonne protection face aux contaminants potentiels de surface.

Concernant les points faibles, l'absence d'un système de traitement à l'eau brute ajoute un niveau de vulnérabilité à l'eau potable advenant qu'une contamination quelconque migre en direction du puits municipal.

3241-04-02 2022.03.22 RC-2404 (21-05) NASILABI3241-04-01/3241-04-01-01 rap XEFVMP

Page 3 de 28



RÉSUMÉ		3
INTRODUCTION		7
1. CARACTÉRISATION DU P	RÉLÈVEMENT D'EAU	7
1.1.1 LOCALISATION DU SITE E 1.1.2 CONTEXTE HYDROLOGIQ 1.1.3 CONTEXTE GÉOMORPHO 1.1.4 CONTEXTE GÉOLOGIQUE 1.1.5 CONTEXTE PÉDOLOGIQU 1.1.6 CONTEXTE HYDROSTRAT	PRÉLÈVEMENT ET DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION ET GÉNÉRALITÉS	
1.1.8 INSTALLATION DE PRODU	UCTION D'EAU POTABLE	12
2.2 DÉLIMITATION DES AIRES 2.2.1 AIRE DE PROTECTION IM 2.2.2 AIRE DE PROTECTION IN 2.2.3 DÉLIMITATION DE L'AIRE 2.3 INCERTITUDE ET JUSTIFICA	OTECTIONS DÉTERMINÉES ANTÉRIEUREMENT DE PROTECTION (IMMÉDIATE ET INTERMÉDIAIRES) IMÉDIATE TERMÉDIAIRE (BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE) E DE PROTECTION ÉLOIGNÉE (AIRE D'ALIMENTATION) ATION DE MÉTHODE RETENUE POUR LA DÉLIMITATION	
3. VULNÉRABILITÉ DE L'AQ	UIFÈRE PAR LA MÉTHODE DRASTIC	17
3.2 ANALYSE DES INDICE 3.3 NIVEAUX DE VULNÉRABILI 3.3.1 AIRE DE PROTECTION IM 3.3.2 AIRES DE PROTECTION IN	ES DE VULNÉRABILITÉ DÉTERMINÉE ANTÉRIEI ITÉ POUR CHACUNE DES AIRES DE PROTECTION IMÉDIATE VTERMÉDIAIRE BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE OIGNÉE	UREMENT
	AIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES ET DE SENTENT	
4.2 AIRES DE PROTECTION INT	NÉDIATE FERMÉDIAIRE BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE IGNÉE	21
	AIRE DES ÉVÈNEMENTS POTENTIELS ET DE I	
5.1 AIRE DE PROTECTION IMM	/IÉDIATE	22
3241-04-02	2022.03.22	Page 4 de 28

RC-2404 (21-05) NAS\LAB\3241\3241-04-01\3241-04-01-01 rap_XEFVMP

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ



Rapport puits Moreault	Municipalité de Cacouna	Nº 3241-04-02-01
5.1.1 PANNE D'ÉLECTRICIT	É QUI CAUSERAIT UN ARRÊT DU POMPAGE	22
5.1.2 PERTE D'EFFICACITÉ	DU PUITS OU BRIS D'ÉQUIPEMENT DANS LE PU	<i>ITS</i> 22
5.1.3 DÉVERSEMENT ACCIL	DENTEL DU RÉSERVOIR HORS-SOL DE DIESEL .	23
	TE AVEC DÉVERSEMENT D'HYDROCARBURE DA	
5.2 Aires de protection inter	RMÉDIAIRE BACTÉRIOLOGIQUE ET VIROLOGIQUE	23
5.3 AIRE DE PROTECTION ÉLOIGI	NÉE	23
5.3.1 DÉVERSEMENT ACCIDENTE	L LORS D'UN ACCIDENT ROUTIER SUR L'AUTOROUTE 20	23
6. RÉSULTATS DE L'INVENTAI	RE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE	24
7. IDENTIFICATION DES PROE	BLÈMES AVÉRÉS ET DE LEURS CAUSES PI	ROBABLES24
7.1 ANALYSES BACTÉRIOLOGIQU	ES	24
7.2 ANALYSES PHYSICO-CHIMIQ	UES	25
	NÈSE ET AUTRES	
8.0 CONCLUSION		27



N° 3241-04-02-01

Liste des annexes

ANNEXE A: Plans et figures

ANNEXE B : Liste des activités anthropiques

ANNEXE C : Compilation des résultats d'analyses d'eau potable entre 2015 à

2020

ANNEXE D : Relevé photographique

ANNEXE E : Schéma d'installation du puits Moreault

ANNEXE F: Compilation des débits d'exploitation entre 2016 à 2020

ANNEXE G: Détails pour le calcul des aires de protections

ANNEXE H : Détails des calculs des indices DRASTIC

ANNEXE I : Études antérieures

Liste des tableaux

Tableau I : Forages à proximité du puits Moreault

Tableau II : Principales caractéristiques du puits Moreault

Tableau III : Vulnérabilité de la nappe en fonction de l'indice DRASTIC (selon le

MELCC)

Tableau IV: Valeur de l'indice DRASTIC obtenu pour chacune des aires de

protections

Tableau IV : Compilation des données de duretés, chlorures, solides totaux dissous, fer et manganèse entre 1979 à 2020.

3241-04-02 2022.03.22 Page 6 de 28



Municipalité de Cacouna

N° 3241-04-02-01

INTRODUCTION

Les services professionnels de *LER inc.* ont été retenus par la municipalité de Cacouna (# résolution 2020-06-122.9.2) afin de réaliser l'analyse de vulnérabilité des sources d'eau potable desservant la municipalité. Le présent mandat a été effectué selon le *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec du MELCC (ci-après appelé le Guide*), version décembre 2018.

Ce rapport, qui concerne exclusivement l'analyse de vulnérabilité pour le puits Moreault, a par conséquent été préparé selon la structure type prescrite à l'intérieur de l'annexe II dudit *Guide*.

1. CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU

1.1 Description du site de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable

1.1.1 Localisation du Site et généralités

La municipalité de Cacouna s'approvisionne en eau potable via trois ouvrages de captation. Deux puits tubulaires sont localisés sur la rue Pelletier, au centre de la municipalité, alors que le troisième puits est localisé sur la rue Moreault.

Le rapport d'analyse de vulnérabilité pour les puits Pelletier est traité dans un rapport distinct (rapport #3241-04-01).

Le puits Moreault est localisé à environ 4,5 km à l'est du cœur de la municipalité de Cacouna . Le puits est de type multitubes à massif de gravier filtre artificiel. Celui-ci a été foré en 1978 sur un diamètre de 500 mm et atteint une profondeur de 18,90 m. Le tubage intérieur a un diamètre de 250 mm et une crépine en acier inoxydable a été installée sur une longueur de 4,57 m. Le puits est en opération depuis le début des années 1980.

3241-04-02 2022.03.22 Page 7 de 28

1.1.2 Contexte hydrologique, topographique et drainage

Selon les informations présentes sur l'interface Web « Info-sols » du MAPAQ, le secteur à l'étude est localisé à l'intérieur d'un petit bassin versant localisé entre la municipalité de Cacouna et la pointe de l'île de Notre-Dame-des-Sept-Douleurs. Ce bassin versant s'étend sur une superficie de 31 km².

La topographie du secteur se divise en deux portions séparées par une crête de roc alignée parallèlement à l'axe du fleuve. Le puits Moreault se localise du côté nord de cette crête de roc, sur un terrain à pente descendante en direction du fleuve Saint-Laurent. Du côté sud, la pente est plus abrupte pour ensuite donner accès à une plaine argileuse.

1.1.3 Contexte géomorphologique

Selon la carte des dépôts meubles DPV-545 (*Ministère des Ressources naturelles*), le secteur du puits Moreault se trouve sur des dépôts d'argile d'origine marine.

Une compilation des forages répertoriés à proximité du puits Moreault est résumée dans le tableau I ci-dessous. Ces forages sont également présentés sur le plan 3241-04-02-01 de l'annexe A.

Tableau I. Forages à proximité du puits Moreault

# Forages	Stratigraphie interceptée	Distance par rapport au puits (m)	Source
Puits Moreault	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 10,67 m : Argile 10,67 à 17,38 m : Sable, gravier 17,38 à 18,90 m : Sable fin à moyen	0,0	Étude hydrogéologique 2008
1985-100- 22806241	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 2,10 m : Sable et gravier 2,10 à 9,70 m : Sable, gravier avec blocs 9,70 à ≥17,30 m : Sable gravier avec argile	106	SIH
1985-100- 22806230	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 10,40 m : Argile et blocs 10,40 à 16,20 m : Sable, gravier et blocs 16,20 à 19,90 m : Sable 19,90 à 22,90 m: Argile et silt	194	SIH

3241-04-02 2022.03.22 Page 8 de 28



Municipalité de Cacouna

Nº 3241-04-02-01

# Forages	Stratigraphie interceptée	Distance par rapport au puits (m)	Source
	22,90 à ≥28,10 m: Argile et blocs		
F.E. 14/66	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 10,37 m : Argile et blocs 10,37 à 16,16 m : Sable, gravier et blocs 16,16 à 19,82 m : Sable 19,82 à ≥22,87 m: Argile silteuse	232	Étude hydrogéologique 2008
1985-100- 22806236	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 15,80 m : Argile et blocs 15,80 à 21,30 m : Sable fin avec gravier 21,30 à 33,50 m : Argile et blocs 33,50 à ≥34,10 m: Blocs	236	SIH
F.E12/66	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 8,54 m : Argile brune 8,54 à 9,76 m : Sable, gravier, argile 9,76 à13,11 m : Argile brune ≥13,11 m : Roc	253	Étude hydrogéologique 2008
1985-100- 22806240	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 8,50 m : Argile 8,50 à 9,70 m : Sable, gravier avec argile 9,70 à 13,10 m : Argile 13,10 à ≥14,90 m : Roc - Shale	264	SIH
1985-100- 22806233	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 5,50 m : Argile 5,50 à ≥30,20 m : Sable, gravier et blocs	267	SIH
1985-100- 22806232	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 1,50 m : Sable et gravier 1,50 m à ≥51,50 m : Argile et blocs	274	SIH
F.E. 5/66	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 5,49 m : Argile brune dure 5,49 à 30,18 m : Sable, gravier et petits blocs interstratifiés de silt ≥30,18 m : Roc	285	Étude hydrogéologique 2008
1985-100- 22806235	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 12,20 m : Argile 12,20 à 21,00 m : Sable gravier avec blocs 21,00 à ≥26,20 m : Argile et blocs	287	SIH
F.E. 9/66	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 15,85 m : Argile brune et blocs 15,85 à 21,34 m : Sable silteux et gravier 21,34 à 33,54 m : Argile et blocs ≥33,54 m : Roc	332	Étude hydrogéologique 2008
F.E. 10/66	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 12,19 m : Argile brune 12,19 à 21,04 m : Sable gravier et blocs 21,04 à ≥26,22 m : Argile brune et blocs	336	Étude hydrogéologique 2008

3241-04-02 RC-2404 (21-05) NAS\LAB\3241\3241-04-01\3241-04-01-01 rap_XEFVMP Page 9 de 28 2022.03.22



Municipalité de Cacouna

N° 3241-04-02-01

# Forages	Stratigraphie interceptée	Distance par rapport au puits (m)	Source
F.E. 13/66	0,00 à 0,30 m : Terre noire 0,30 à 1,52 m : Sable, gravier argileux 1,52 à 51,52 m : Argile et blocs ≥51,52 m : Roc	344	Étude hydrogéologique 2008
F.E. 11/66	0,00 à 1,22 m : Terre noire 1,22 à 1,83 m : Argile grise 1,83 à 4,27 m : Sable, gravier et blocs 4,27 à 9,15 m : Sable, silteux et lisières d'argile 9,15 à ≥17,38 m : Argile et blocs	354	Étude hydrogéologique 2008
1978-100- 14302476	0,00 à 30,50 m : Argile 30,50 à 51,80 m : Sable 51,80 à 52,70 m : Roc 52,70 à ≥68,90 m : Roc	373	SIH
1978-100- 14302487	0,00 à 33,50 m : Argile/blocs 33,50 à 42,60 m : Sable fin 42,60 à 44,10 m : Sable et gravier 44,10 à ≥67,90 m : Roc	435	SIH
1978-200- 10130148	0,00 à 1,50 m : Gravier fins 1,50 à 6,10 m : Silt et blocs 6,10 à 16,80 m : Sable moyen 16,80 à 23,80 m : Argile et gravier 23,80 à ≥26,80 m : Roc	444	SIH
F.E. 3/2002	0,00 à 35,06 m : Argile ≥35,06 m : Roc	484	Étude hydrogéologique 2008
F. E. 1/2002	0,00 à 22,87 m : Argile dure 22,87 à 26,83 m : Sable, gravier grossier 26,83 à 27,74 m : Gravier argileux 27,74 à 30,79 m : Silt argileux 30,79 à 33,23 m : Argile 33,23 à 34,45 m : Sable silteux 34,45 à ≥44,20 m : Argile	499	Étude hydrogéologique 2008

Mentionnons que pour les données rapportées dans le SIH, la stratigraphie affiche un degré d'incertitude plus élevé que ceux présentés dans les rapports hydrogéologiques et dans les rapports géotechniques. Ainsi, pour l'interprétation des données, nous avons privilégié les données rapportées lors des études hydrogéologiques.

1.1.4 Contexte géologique

Le territoire à l'étude se localise à l'intérieur de la province géologique des Appalaches. Selon les informations disponibles à l'intérieur du Système

3241-04-02 2022.03.22 Page 10 de 28



Municipalité de Cacouna

Nº 3241-04-02-01

Page 11 de 28

d'Information géominière du Québec (SIGÉOM), le socle rocheux fait partie du groupe de Trois-Pistoles et de la formation de l'Orignal, caractérisé par des roches de type mudrock, ardoise, grès et calcaire.

1.1.5 Contexte pédologique

Concernant la pédologie du secteur, soit les sols organiques de surface, les informations tirées de l'interface « Info-Sols » mentionnent que le secteur à l'étude se situe sur des sols organiques (terre noire) très mal drainés.

1.1.6 Contexte hydrostratigraphique

Selon la compilation de la stratigraphie interceptée pour les rapports de forage dans le secteur, l'hydrostratigraphie de la zone à l'étude se résume par une mince couche de sols organiques mal drainés en surface. Par la suite, une importante couche de silt argileux à argile silteuse recouvre le territoire. L'épaisseur d'argile peut atteindre près de 30 m par endroit. Sous-jacents à l'unité d'argile, un horizon de sable et gravier est intercepté et c'est dans cette unité stratigraphique que l'aquifère est localisé. À l'endroit du puits Moreault, l'épaisseur de sable et gravier est d'au minimum 8 m. Finalement, le roc est intercepté sous l'unité de sable et gravier. Ce contexte hydrostratigraphique attribue les propriétés d'une nappe captive à l'aquifère.

1.1.7 Description du site de prélèvement

Une première visite du site de prélèvement et du réservoir a été réalisée le 29 juillet 2020 avec M. Réjean Lebel, opérateur d'eau potable de longue date de la municipalité. Une seconde visite a été réalisée le 11 aout 2021 avec Mme Sabryna Caron, technicienne en eau pour la municipalité.

Lors des visites, le puits était en bon état et les pentes autour du puits étaient bien aménagées afin de permettre un bon drainage. L'accès au puits n'est pas clôturé. Toutefois, le bâtiment de service dans lequel se trouve le puits est muni d'un cadenas dont seule la municipalité possède la clé.

3241-04-02 2022.03.22 RC-2404 (21-05) NAS\LAB\3241\3241-04-01\3241-04-01-01 rap XEFVMP



La description du site de prélèvement est résumée dans le tableau II ci-dessous.

Tableau II : Principales caractéristiques du puits Moreault

Caractéristiques	Données		
N° du site de prélèvement	X0009185-2		
N° d'autorisation au MELCC	Information non disponible		
Débit de prélèvement autorisé	606 L/min (160 guspm)*		
Coordonnées du puits	X : -69,458110 Y : 47,945908		
Année de forage du puits et diamètre	1978. 250 mm de diamètre interne et 500 mm de diamètre externe		
Type d'usage	Permanent		
Profondeur du puits (à partir de la surface du sol)	18,90 m		
Type de prélèvement	Puits tubulaire aménagé avec une crépine en acier inoxydable. Puits multitubés à massif de gravier filtre artificiel		
Profondeur du prélèvement et type de milieu	Section crépinée de 4,57 m dans une unité de sols granulaires, entre 14,33 m et 18,90 m de profondeur		
Modèle de pompe	Pompe submersible de marque <i>General Motors</i> , 20 HP		
Débit de prélèvement	Moyenne quotidienne journalière de 217 m ³ pour l'année 2020		

^{*}gallon us par minute

1.1.8 Installation de production d'eau potable

Aucun traitement n'est appliqué à l'eau brute avant sa distribution. L'eau pompée du puits est dirigée vers un réservoir d'eau potable d'une capacité de 1 892,7 m³ (500 000 gallons) et localisé sur la route du réservoir. L'eau est ensuite directement distribuée au réseau d'aqueduc municipal. Lorsque le réservoir principal atteint un certain niveau, ce dernier envoie un signal au puits Moreault pour débuter le pompage. Le pompage se fait donc selon la demande au réservoir.

3241-04-02 2022.03.22 Page 12 de 28



N° 3241-04-02-01

1.1.9 Études antérieures

Les études suivantes ont été consultées dans ce présent mandat :

- International Water Supply, LTD (1966). Municipalité de Cacouna Paroisse- Étude hydrogéologique Recherche en eau souterraine
- Compagnie Internationale de conseiller en hydrogéologie Québec Ltée (1991). Corporation municipale de la paroisse de Saint-Georges-de-Cacouna – Rapport hydrogéologique préliminaire – Programme de recherche d'eau souterraine. Réf : 2C083A. 7 pages + annexes
- M. Jolicoeur (2008). Municipalité de Cacouna Étude hydrogéologique –
 Mise aux normes du puits Moreault. 9 pages + annexes;
- M. Jolicoeur (2015). Mise à jour des conditions des pompages des puits Pelletier et Moreault. 8 pages + annexes.

La première étude effectuée en 1966 a permis de réaliser plusieurs forages exploratoires dans le secteur du puits Moreault. Une dizaine de forages avait alors été effectuée et cette étude avait permis de constater que le secteur est recouvert d'une importante couche d'argile, pouvant atteindre près de 30 m par endroit. Ces forages ont d'ailleurs permis de démontrer que la nappe d'eau est de type artésien jaillissante dans le secteur.

Par la suite, l'étude de 1991 proposait un programme de recherche en eau souterraine suite à une baisse importante du niveau statique à l'intérieur du puits Moreault.

L'étude effectuée en 2008 a permis de mettre à jour les périmètres de protection ainsi que l'indice de vulnérabilité DRASTIC. L'indice DRASTIC avait été évalué à 74 pour l'ensemble du territoire.

Pour sa part, l'étude de 2015 visait à mettre à jour les conditions de pompage du puits. Selon ce rapport, le débit exploité par le puits Moreault est sécuritaire et inférieur au débit autorisé dans le certificat d'autorisation du *MELCC*.

Ces rapports sont insérés à l'intérieur de l'annexe I.

3241-04-02 2022.03.22 Page 13 de 28



Municipalité de Cacouna

N° 3241-04-02-01

2. AIRES DE PROTECTION

2.1 Analyse des aires de protections déterminées antérieurement

En fonction des exigences prescrites à l'intérieur du RQEP, les périmètres de protection ont été établis lors de l'étude effectuée en 2008 par M. Marcel Jolicoeur. La méthode utilisée pour la délimitation des aires de protection (bactériologique, virologique et éloignée) est celle de l'équation analytique utilisée pour les nappes captives. Selon les propos rapportés dans ce rapport, le sens d'écoulement et le gradient hydraulique ont été déterminés dans un rapport réalisé en 2006 par M. Jolicoeur. Ce rapport demeure toutefois introuvable.

Bien que le sens d'écoulement de l'eau n'ait pu être réalisé avec un minimum de trois puits d'observation, l'orientation exacte du sens d'écoulement ne représente pas un enjeu majeur puisque l'ensemble des forages réalisés dans le secteur démontre que la nappe d'eau présente un niveau de vulnérabilité faible en raison d'une importante couche d'argile imperméable sus-jacente à l'aquifère.

Concernant les activités agricoles effectuées à proximité, aucun dépassement de la norme en nitrite-nitrates n'a été rapporté selon les données d'eau distribuée compilées entre 2015 à 2020. Aucune problématique en nitrites-nitrates ne serait survenue depuis l'exploitation du puits, selon les informations obtenues auprès de l'opérateur. Pour ces raisons, nous n'avons pas jugé nécessaire de procéder à la réalisation de forages supplémentaires puisque l'enjeu de protection est faible et que la stratigraphie du secteur est bien connue en raison des nombreux forages réalisés dans le passé.

Toutefois, puisque le débit de pompage a augmenté depuis l'étude de 2008, les différentes limites des aires de protection ont été mises à jour en fonction du niveau de pompage actuel.

2.2 Délimitation des aires de protection (immédiate et intermédiaires)

2.2.1 Aire de protection immédiate

L'aire de protection immédiate correspond au rayon de trente mètres (30 m) autour du puits de prélèvement de l'eau potable. À l'intérieur de cette aire, toute activité

3241-04-02 2022.03.22 Page 14 de 28



Municipalité de Cacouna

Nº 3241-04-02-01

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 de l'installation de prélèvement d'eau ou des équipements nécessaires.

2.2.2 Aire de protection intermédiaire (bactériologique et virologique)

Les périmètres de protection des aires bactériologiques et virologiques correspondent à la distance théorique que l'eau doit parcourir avant d'atteindre l'ouvrage de captage et qu'une contamination de nature bactérienne ou virale se résorbe d'elle-même. Pour l'aire de protection bactériologique, le temps de séjour est défini à 200 jours, alors que pour l'aire de protection virologique, le temps de séjour est défini à 550 jours.

Les aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique ainsi que l'aire de protection éloignée ont été établies en partie en fonction du rapport de 2008 effectué par M. Jolicoeur et ajustées en fonction du débit moyen calculé pour l'année 2020 de 217 m³/jour, majoré de 10% (pour prendre en considération une augmentation de la demande en eau). Nous avons donc utilisé un débit de 240 m³/jour pour les fins des présents calculs des aires de protection. Les données d'exploitation du Puits Moreault entre 2016 et 2020 qui nous ont été fournies par la municipalité sont montrées à l'intérieur de l'annexe « F ».

La formule utilisée pour la délimitation des aires de protections intermédiaires est celle de l'équation analytique (Bear, 1979), soient :

$$t = \frac{nd}{Ki} - \frac{Qn}{2\pi K^2 i^2 b} \times ln^{(1 + \frac{2\pi Kbid}{Q})}$$

Pour lesquelles les valeurs assignées aux paramètres de la formule correspondent à :

t = temps (200 et 550 jours);

n = porosité (sable et gravier, soit 30%);

K = conductivité hydraulique (5,9 m/jour);

i = gradient hydraulique (0,009 estimé lors de l'étude de 2006)

b = puissance saturée (6,7 mètres);

Q = débit moyen de 2020 majoré de 10%, soit de 240 en m³/jour;

d = distance requise

3241-04-02 2022.03.22

RC-2404 (21-05) NAS\LAB\3241\3241-04-01\3241-04-01-01 rap_XEFVMP Page 15 de 28



Municipalité de Cacouna

N° 3241-04-02-01

Les valeurs obtenues indiquent une distance de **112 m** pour l'aire de protection bactériologique et de **215 m** pour l'aire virologique.

2.2.3 Délimitation de l'aire de protection éloignée (aire d'alimentation)

Concernant l'aire de protection éloignée, la méthode utilisée est l'équation analytique selon la méthode de Todd (1980). La formule suivante a été utilisée :

$$A = \frac{Q}{2\pi Kbi}$$

A: Distance aval

$$L_{max} = \frac{Q}{Kbi}$$

L: Largeur maximale

$$B = \frac{L}{2}$$

B: Largeur au droit du puits

Pour la distance en aval, on obtient une valeur de 107m alors que la largeur maximale (L) est de 675 m

Des plans (en version PDF) de localisation du site de prélèvement et des aires de protection sont insérés à l'intérieur de l'annexe « A ». Ceux-ci sont identifiés 3241-04-02-00 et 3241-04-02-02. Les différents calculs permettant d'arriver à ces valeurs sont montrés à l'intérieur de l'annexe « G ».

La localisation et la description du site de prélèvement sont présentées dans le fichier Shapefile (.shp) : SP_ESout_X0009185 Puits Moreault. Les coordonnées GPS de la prise d'eau potable ont été établies le 12 novembre 2021 à l'aide d'un GPS de la compagnie *EOS*, modèle *Arrow Gold* avec une précision de l'ordre du centimètre (en X, Y, Z).

2.3 Incertitude et justification de méthode retenue pour la délimitation des aires de protection

Concernant la méthode retenue, nous avons utilisé l'équation analytique étant donné que le système hydrogéologique est peu complexe et puisque l'enjeu de protection est relativement faible (secteur principalement en zone boisée). De plus,

3241-04-02 2022.03.22 Page 16 de 28



Municipalité de Cacouna

Nº 3241-04-02-01

l'ensemble des forages effectués dans le secteur de puits Moreault ont démontré qu'une importante couche d'argile recouvre l'aire d'alimentation. Ainsi, l'aquifère présente un degré de vulnérabilité faible dans l'ensemble des aires de protection et nous n'avons pas jugé nécessaire de procéder à la délimitation des aires de protections à l'aide d'une méthodologie plus précise, tel que la modélisation hydrogéologique.

3. VULNÉRABILITÉ DE L'AQUIFÈRE PAR LA MÉTHODE DRASTIC

3.1 Méthodologie

L'analyse de la vulnérabilité des eaux souterraines reflète le niveau de risque de contamination de l'eau due à une contamination de surface. Le règlement sur la qualité de l'eau potable se réfère à la méthode DRASTIC comme moyen d'évaluation de cet indice.

La méthode DRASTIC demeure la méthode de détermination de l'indice de vulnérabilité des eaux souterraines la plus communément utilisées. Les sept lettres de l'acronyme DRASTIC représentent les facteurs déterminants la valeur de l'indice de vulnérabilité tel que ;

D : Profondeur de la nappe d'eau ou *Depth of water*

R: Infiltration efficace ou recharge

A : Milieu aquifère ou aquifere media

S: Type de sol ou soil media

T : Pente du terrain ou topography

I : Impact de la zone vadose ou impact of vadose zone

C : Conductivité hydraulique ou *conductivity*

Ces paramètres découpent de façon schématique une unité hydrogéologique locale en ses principales composantes, lesquelles influencent à différents degrés les processus de transport et d'atténuation des contaminants dans le sol. L'indice DRASTIC est basé sur les hypothèses que les sources de contaminants se trouvent à la surface et que la nature des contaminants potentiels n'est pas considérée dans le calcul.

Le tableau III de la page suivante indique le degré de vulnérabilité établie selon le MELCC.

3241-04-02 2022.03.22 Page 17 de 28



Municipalité de Cacouna

N° 3241-04-02-01

Tableau III : Vulnérabilité de la nappe en fonction de l'indice DRASTIC (selon le MELCC)

Indice DRASTIC	Degré de vulnérabilité
≤ 100	Faible
> 100 et < 180	Moyen
≥ 180	Élevé

3.2 Analyse des indices de vulnérabilité déterminée antérieurement

Lors de l'étude effectuée en 2008, un indice DRASTIC global a été utilisé pour l'ensemble de l'aire d'alimentation du puits. Un indice drastique faible (74) avait alors été établi pour l'ensemble des aires de protection.

Cette présente mise à jour des indices de vulnérabilité DRASTIC vise donc à attribuer une valeur pour chacune des aires de protection en fonction du *Guide technique*, 2019 – Détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC du MELCC, ci-après nommé Guide technique.

Le présent mandat a permis de ré-évaluer un indice DRASTIC pour chacune des aires de protection. Les détails de ces calculs sont présentés à l'intérieur des tableaux de l'annexe « H ». Quelques paramètres ont été ajustés comparativement à ceux utilisés en 2008 afin d'obtenir une meilleure précision sur la valeur de cet indice DRASTIC.

3.3 Niveaux de vulnérabilité pour chacune des aires de protection

3.3.1 Aire de protection immédiate

Dans cette aire de protection, l'indice DRASTIC est évalué de faible avec une valeur de 88. Cette valeur peut être attribuée à l'épaisseur de silt argileux et d'argile à l'endroit du puits.

3241-04-02 2022.03.22 Page 18 de 28



N° 3241-04-02-01

3.3.2 Aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique

Dans les aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique, on obtient une valeur de 93. Cette valeur est légèrement plus élevée que celle pour l'aire de protection immédiate, en raison de la zone vadose qui est composée d'un sable et gravier avec argile, comparativement à un silt argileux à l'endroit du puits.

3.3.3 Aire de protection éloignée

Concernant l'aire éloignée, on obtient une valeur de 76. Cette valeur faible est attribuée par une importante couche d'argile comme zone vadose dans les nombreux forages répertoriés dans les études hydrogéologiques antérieures et/ou les rapports de forages présents sur le SIH.

Les indices DRASTIC calculés pour chacune des aires de protection ont été évalués de faible (inférieurs à 100). Le tableau IV résume les valeurs obtenues pour chacune des aires de protection ainsi que le degré de vulnérabilité associé à chacune d'elle.

Tableau IV : Valeur de l'indice DRASTIC obtenu pour chacune des aires de protections

Aires de protection	Valeur de l'indice DRASTIC	Degré de vulnérabilité
Immédiate	88	Faible
Intermédiaire bactériologique	93	Faible
Intermédiaire virologique	93	Faible
Éloignée	76	Faible

La répartition des valeurs d'indice DRASTIC au sein des différents périmètres de protection est présentée à l'intérieur de la figure 3241-04-02-03 de l'annexe « A ».

3241-04-02 2022.03.22 Page 19 de 28



Municipalité de Cacouna

N° 3241-04-02-01

4. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ELLES REPRÉSENTENT

L'inventaire des activités anthropiques et l'évaluation des menaces qu'elles représentent permettent de répertorier les éléments existants au moment où la démarche d'analyse de la vulnérabilité est réalisée.

Le tableau, placé à l'annexe « B », dresse la liste des évènements potentiels présents dans les différentes aires de protection. Ce tableau suit la structure recommandée du tableau A4-2 du de l'annexe IV du *Guide*.

Afin de suivre la structure type du *Guide*, les évènements potentiels ont été identifiés selon les différentes aires de protection du puits. Ces évènements sont discutés dans les sections 2.1 à 2.3 ci-dessous.

Mentionnons que l'absence d'un système de traitement des eaux ajoute un certain degré de vulnérabilité advenant qu'une contamination quelconque atteigne le puits de pompage.

4.1 Aire de protection immédiate

L'aire de protection immédiate correspond à un rayon de trente (30) mètres autour du puits de prélèvement.

Actuellement la présence d'un réservoir hors-sol d'hydrocarbures et le chemin de la pointe Moreault sont les activités anthropiques répertoriées dans l'aire de protection immédiate. Le chemin correspond à une impasse, mais ce dernier est considéré comme la seule voie d'accès à la sablière-gravière à proximité. Cela implique le passage fréquent de camions et de machineries.

Par conséquent, les contaminants pouvant être associés à ces activités sont les autres substances inorganiques et organiques, comme par exemple, les sels de voiries ou les hydrocarbures.

Le potentiel de risque obtenu pour ces activités anthropiques est considéré élevé.

3241-04-02 2022.03.22 Page 20 de 28



Municipalité de Cacouna

Nº 3241-04-02-01

4.2 Aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique

Les aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique ont le même inventaire d'activités anthropiques.

On retrouve notamment des terres de pâturages et de pacage ainsi que des champs en culture, notamment pour la nourriture de bovins d'élevage. De ce fait, les contaminants pouvant être associés à ce type d'activité sont les nitrites et les nitrates, voir même les pesticides. Bien que des activités agricoles soient réalisées à proximité des aires de protection intermédiaires, les teneurs en nitrites-nitrates des cinq (5) dernières années mesurées dans l'eau distribuée n'ont montré aucun dépassement des normes. L'importante couche d'argile sus-jacente à l'aquifère semble donc protéger adéquatement la nappe d'eau contre une contamination d'origine agricole.

Le potentiel de risque obtenu pour ces activités anthropiques est considéré de moyen.

4.3 Aire de protection éloignée

L'aire de protection éloignée regroupe de nouvelles productions végétales ainsi qu'une partie de l'autoroute 20. Les contaminants dus à ce type d'activités sont les pesticides et les substances organiques et inorganiques, comme par exemple les sels de voiries.

Le potentiel de risque obtenu pour ces activités anthropiques est faible à moyen.

Mentionnons également que le répertoire des terrains contaminés du MELCC a été consulté. Le site le plus proche répertorié comme contaminé est situé à 1 200 m du puits et à l'extérieur des aires de protection. La contamination en question correspond à une détection en hydrocarbures pétroliers située dans la plage B-C avant réhabilitation. La réhabilitation du site a été terminée en 2013. Cette propriété étant à l'extérieur des aires de protection et d'alimentation du puits Moreault, la contamination résiduelle à cet endroit ne présente pas d'impact potentiel sur la qualité de l'eau du puits Moreault.

3241-04-02 2022.03.22 Page 21 de 28



Municipalité de Cacouna

Nº 3241-04-02-01

5. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ÉVÈNEMENTS POTENTIELS ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ILS REPRÉSENTENT

Les évènements potentiels sont des situations imprévisibles, associées à une activité anthropique ou à un évènement climatique extrême, qui représentent un risque pouvant affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées.

Le tableau, placé à l'annexe « B », dresse la liste des évènements potentiels présents dans les différentes aires de protection. Ce tableau suit la structure recommandée du tableau A4-3 du de l'annexe IV du *Guide*.

Afin de suivre la structure type du *Guide*, les évènements potentiels ont été identifiés selon les différentes aires de protection du puits. Ces évènements sont discutés dans les sections 5.1 à 5.3 ci-dessous.

5.1 Aire de protection immédiate

À l'intérieur du périmètre de protection immédiate, soit un rayon de 30 m, les évènements potentiels retenus découlent principalement des activités d'opération et d'exploitation du puits.

On pourrait donc identifier quatre évènements potentiels :

5.1.1 Panne d'électricité qui causerait un arrêt du pompage

Une panne d'électricité pourrait causer l'arrêt du système de pompage. Toutefois, une génératrice est présente sur le Site advenant qu'une panne électrique survienne. Cet évènement présente un potentiel de risque faible.

5.1.2 Perte d'efficacité du puits ou bris d'équipement dans le puits

Advenant un bris d'équipement dans le puits, les deux puits sur la rue Pelletier pourraient subvenir temporairement à la demande en eau. De plus, le réservoir d'environ 1 900 m³ laisserait une certaine marge de manœuvre afin de réparer le bris avant que la municipalité ne soit affectée par un manque d'eau. Cet évènement a un potentiel de risque faible.

3241-04-02 2022.03.22 Page 22 de 28



Municipalité de Cacouna

N° 3241-04-02-01

5.1.3 Déversement accidentel du réservoir hors-sol de diesel

Un déversement du réservoir de diesel de la génératrice pourrait entrainer une contamination en hydrocarbures pétroliers dans le puits. Effectivement, le réservoir est localisé à moins de 5 m du puits. L'importante couche imperméable sus-jacente à la nappe d'eau permettrait d'assurer une certaine protection. Toutefois, il est possible que les produits pétroliers atteignent la nappe d'eau via le chemin préférentiel que représente le puits. Cet évènement a un potentiel de risque moyen.

5.1.4 Accident de la route avec déversement d'hydrocarbure dans l'aire de protection immédiate.

Un déversement d'hydrocarbure dû à un accident de la circulation peut avoir lieu sur le chemin de la pointe Moreault. Néanmoins il est très peu probable que le déversement ait lieu exactement ou en partie dans l'aire de protection immédiate, c'est pourquoi cette activité anthropique a un potentiel de risque faible.

5.2 Aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique

Aucun événement potentiel supplémentaire n'a été répertorié dans les aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique.

5.3 Aire de protection éloignée

Pour l'aire de protection éloignée, un évènement potentiel a été identifié.

5.3.1 Déversement accidentel lors d'un accident routier sur l'Autoroute 20

Advenant un accident routier et qu'un déversement de produits pétroliers et/ou autres matières contaminantes se produise le long de l'autoroute, il est très peu probable que ce produit atteigne l'aquifère en raison de l'importante couche d'argile surmontant l'aquifère. Advenant un tel déversement, le produit déversé aurait plutôt tendance à emprunter les fossés le long de l'autoroute et les risques d'infiltration sont relativement faibles.

3241-04-02 2022.03.22 Page 23 de 28



Municipalité de Cacouna

N° 3241-04-02-01

6. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE

L'affectation du territoire est majoritairement publique et institutionnelle. La seconde affectation prédominante, avec une partie située au centre des aires de protection, est agricole. Le tableau A4-4 de l'annexe « B » donne plus de détails concernant l'affectation du territoire en fonction des usages permis.

7. IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DE LEURS CAUSES PROBABLES

Selon les informations obtenues avec les opérateurs municipaux, aucun problème concernant un manque d'eau n'a été rapporté.

Au niveau de la qualité de l'eau extraite du puits, les résultats d'analyses obtenus et compilés au cours des cinq dernières années, soit de 2015 à 2020, permettent de confirmer que l'eau est généralement de bonne qualité. La compilation des données est insérée à l'intérieur du tableau A4-5 de l'annexe « C ».

Puisque l'eau pompée du puits est distribuée au système d'aqueduc municipal sans subir aucun traitement, nous pouvons conclure que les échantillons prélevés dans le réseau reflètent bien l'eau souterraine captée dans le puits. Toutefois, il est difficile de déterminer si l'échantillonnage représente l'eau du puits Moreault ou l'eau des puits Pelletier puisque l'eau des puits est mélangée en partie dans le réservoir principal. Aucune valeur dépassant les critères du *RQEP* n'a été obtenue entre 2015 à 2020, à l'exception des dépassements discutés ici-bas.

7.1 Analyses bactériologiques

Au niveau bactériologique, un dépassement en colonie atypique a été noté le 15 juillet 2016 et un dépassement en coliformes totaux a été enregistré le 28 mai 2019. Toutefois, les résultats d'eau prélevés les semaines suivantes sur ces dépassements ont respecté les normes permises. Il est possible que ces deux dépassements soient reliés à l'échantillonnage.

3241-04-02 2022.03.22 Page 24 de 28



Municipalité de Cacouna

N° 3241-04-02-01

7.2 Analyses physico-chimiques

7.2.1 Dépassement en cuivre

Des dépassements des concentrations en cuivre ont été obtenus à trois reprises le 26 septembre 2017, le 24 octobre 2017 et le 5 décembre 2017. Par la suite, les résultats obtenus jusqu'en décembre 2020 n'ont montré aucun dépassement des normes permises. Ces dépassements pourraient être liés à l'échantillonnage ou bien au cuivre de certaines des conduites. Les résultats d'analyses obtenus d'eau brute sur le puits en 2000 ne montrent aucune détection en cuivre dans l'eau souterraine. Il est donc probable que les trois dépassements dans le système d'aqueduc municipal soient liés au cuivre de certaines des conduites.

7.2.1 Dépassement en manganèse et autres

Deux dépassements en manganèse ont été enregistrés le 22 novembre 2017 aux deux emplacements prélevés. Il s'agit des deux seules analyses en manganèse obtenues entre 2015 à 2020. Cette problématique pourrait être reliée à une détérioration de la qualité physico-chimique du puits.

En effet, selon le rapport hydrogéologique de 2008, une détérioration de la qualité physico-chimique avait été soulevée. Les données enregistrées en fer, en manganèse, en dureté et en conductivité semblaient être d'excellente qualité depuis l'exploitation du puits dans le début des années 1980 à 2000. Toutefois, depuis les années 2000, une augmentation de ces paramètres a été notée.

Le tableau V suivant montre les concentrations en manganèse, en fer, en dureté, en solides totaux dissous et en conductivité obtenus entre 1979 à 2020. Pour l'échantillonnage de 1979 et de 2000, l'eau a été prélevée au puits Moreault alors que pour l'échantillonnage de 2017, le prélèvement a été effectué dans le réseau d'aqueduc.

3241-04-02 2022.03.22 Page 25 de 28



Municipalité de Cacouna

Nº 3241-04-02-01

Tableau V: Compilation des données de duretés, chlorures, solides totaux dissous, fer et manganèse entre 1979 à 2020.

Année échantillonna ge /firme	Dureté totale (mg/L CaCO3)	Chlorures (mg/L)	Solides totaux dissous (mg/L)	Fer (mg/L)	Manganèse (mg/L)
1979/Cie International des Eaux*	40	17,7	272	0,16	0,002
2000-05-29 /Municipalité	324	21,7	745	0,31	0,57
2000-06-21 /Municipalité	292			0,19	0,51
2017-11-22 /municipalité **					0,128
2017-11-22 /municipalité **					0,561

^{*}Après essais pompage de 72h

Avec les données actuellement disponibles, il est difficile de déterminer la (les) cause(s) probable(s) de ces augmentations. Un suivi régulier de ces paramètres (échantillon d'eau brute au puits Moreault) permettrait de préciser certaines hypothèses pouvant expliquer ces augmentations.

3241-04-02 2022.03.22 Page 26 de 28

^{**} Échantillonné dans le réseau de distribution



Municipalité de Cacouna

N° 3241-04-02-01

Page 27 de 28

8.0 CONCLUSION

Le présent mandat d'analyse de vulnérabilité effectuée sur le puits Moreault a permis de mettre en lumière les différentes forces et faiblesses de ladite source d'eau potable.

Concernant les points forts de cette source d'eau potable, les données d'eau potable recueillies et compilées entre 2015 et 2020, soit sur les cinq (5) dernières années, ont permis de confirmer que la municipalité n'a connu aucun problème majeur concernant la qualité bactériologique de l'eau potable distribuée. En général, les paramètres physico-chimiques ont également démontré une eau respectant les normes du MELCC, outre quelques dépassements observés ponctuellement. Quelques dépassements en cuivre ont été enregistrés. Ces dépassements semblent toutefois être liés au cuivre de certaines des conduites d'eau potable.

Les nombreux forages effectués dans le secteur du puits ont permis d'établir qu'une importante couche d'argile surmonte l'aquifère, constituant par le fait même une barrière imperméable aux contaminants de surface. Les indices DRASTIC déterminés pour chacune des aires de protection du puits ont montré des valeurs faibles (inférieures à 100).

Concernant les points faibles, l'absence d'un système de traitement à l'eau brute ajoute un niveau de vulnérabilité à l'eau potable advenant qu'une contamination quelconque migre en direction du puits municipal.

Une augmentation en manganèse, en fer, en dureté, en solides totaux dissous et en conductivité a été notée entre 1979 et 2000. Toutefois, le peu de données obtenues sur ces paramètres rend difficile l'interprétation de ces augmentations. Un échantillonnage plus fréquent de ces paramètres à l'eau brute (directement au puits Moreault) permettrait de préciser certaines hypothèses pouvant expliquer ces augmentations.

3241-04-02

RC-2404 (21-05)

NASILABIS241\3241-04-01\3241-04-01-01 rap XEFVMP



Municipalité de Cacouna

Nº 3241-04-02-01

LER inc

Éric Filion, géo, M. Sc

OGQ: 2088

Chargé de projets

Clémence Compan, M. Sc

Chargée de projets

Martin Pelletier, ing., M. Sc

OIQ: 108131

Président et directeur-général

Distribution:

•Municipalité de Cacouna M. Félix Bérubé

1 copie version électronique

Page 28 de 28

• LER. inc. 1 copie

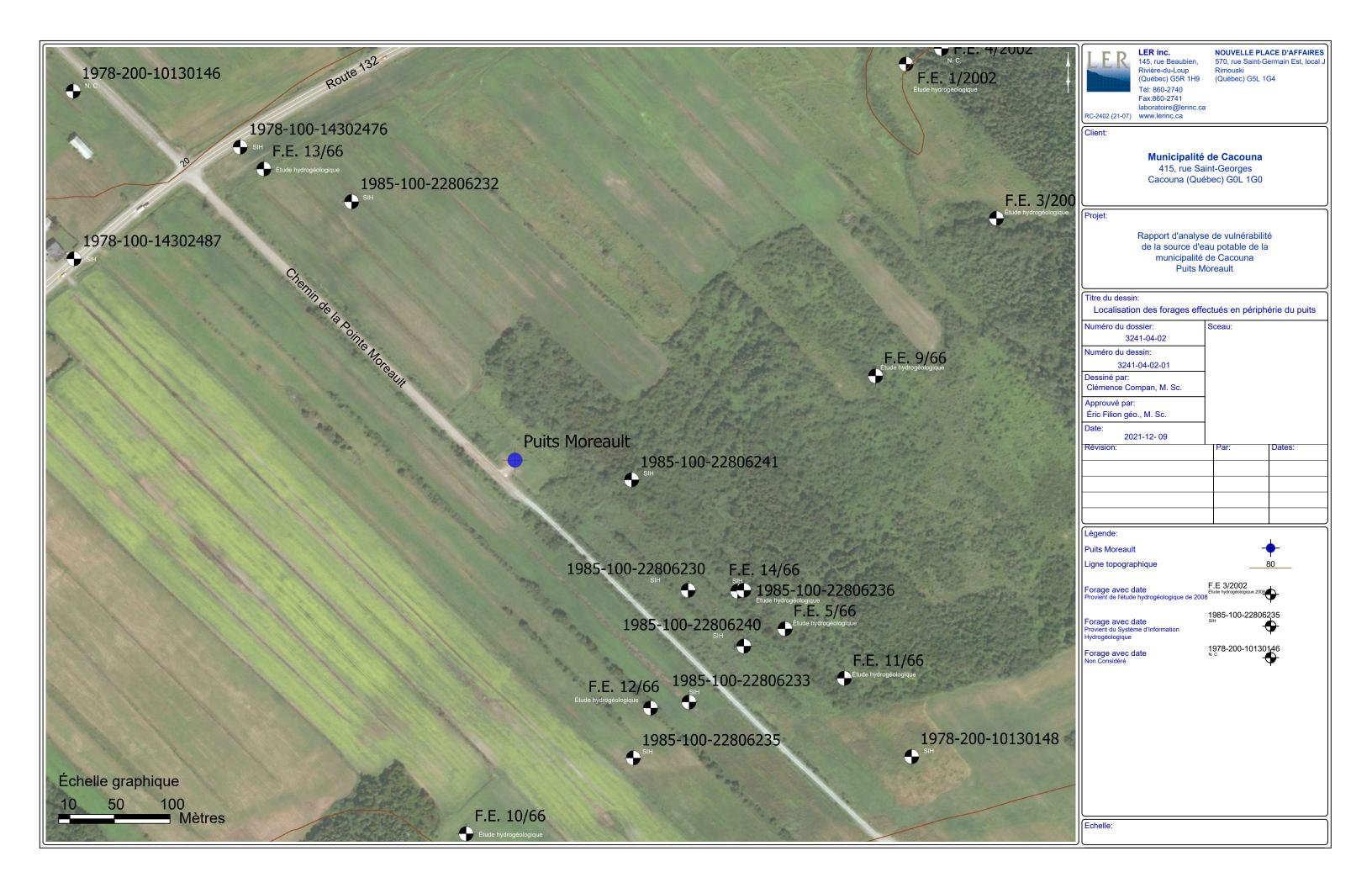
> SYSTÈME QUALITÉ ENREGISTRÉ SELON LA NORME ISO 9001 : 2015

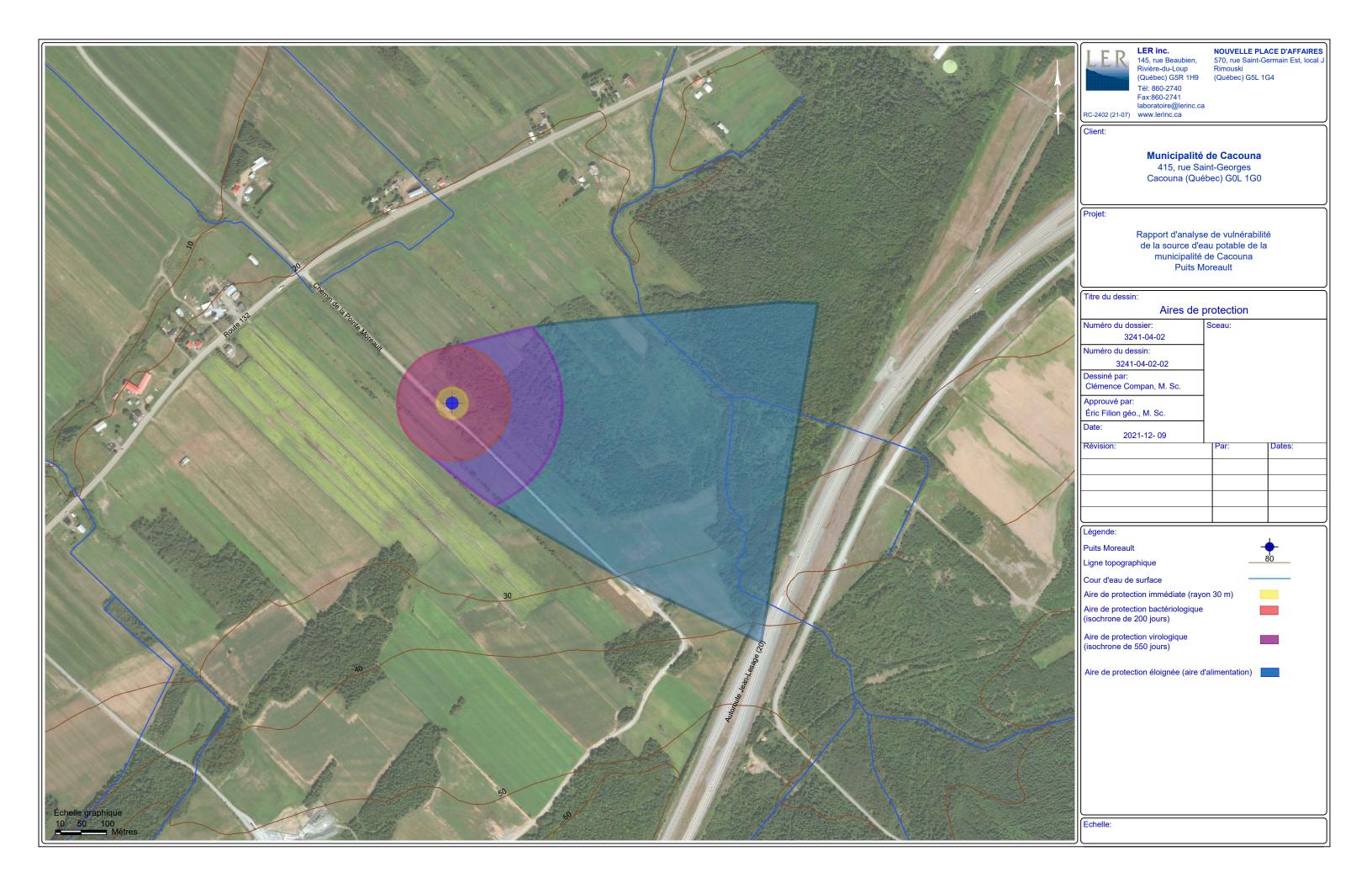
3241-04-02 2022.03.22

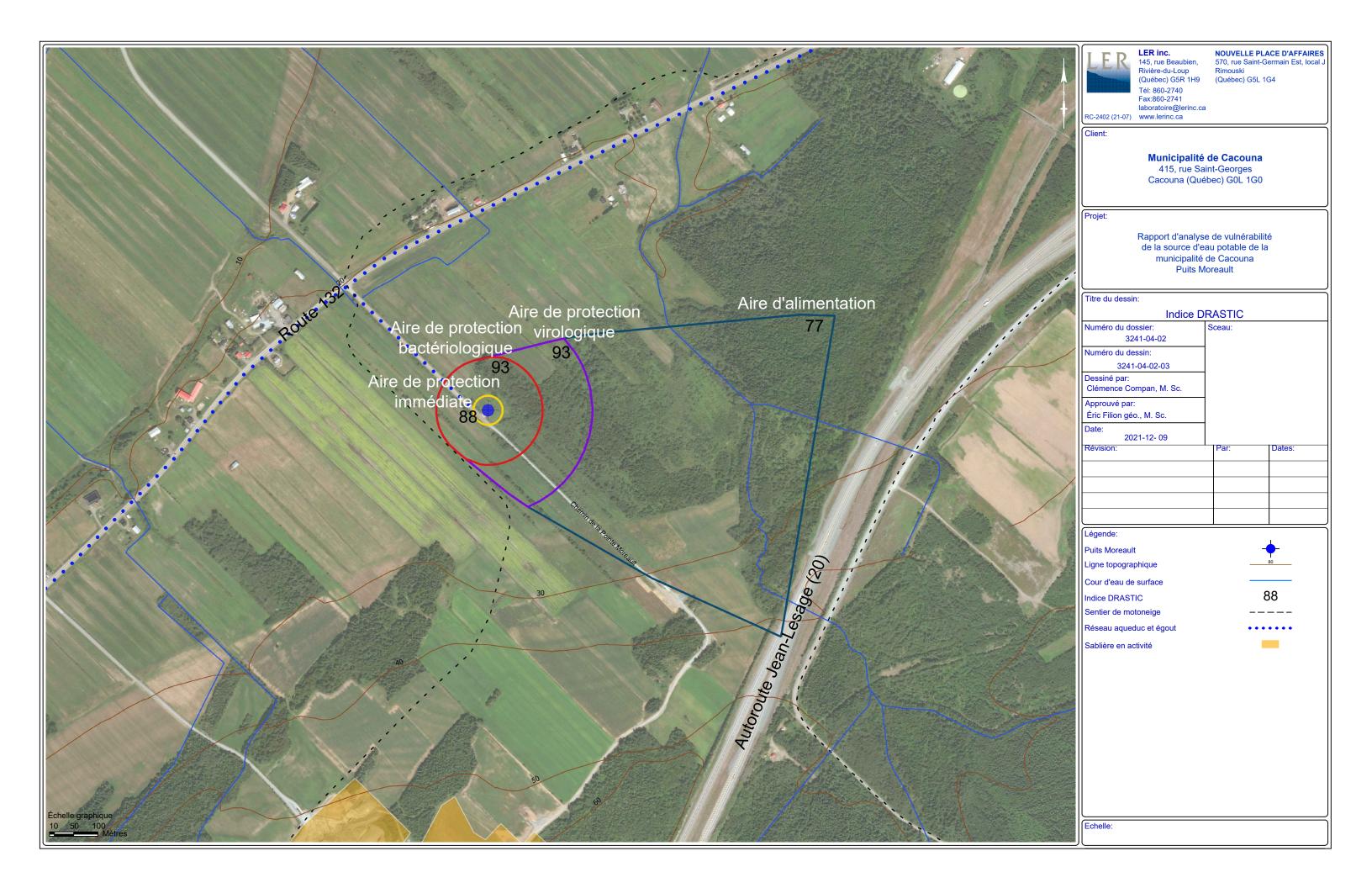
ANNEXE «A»

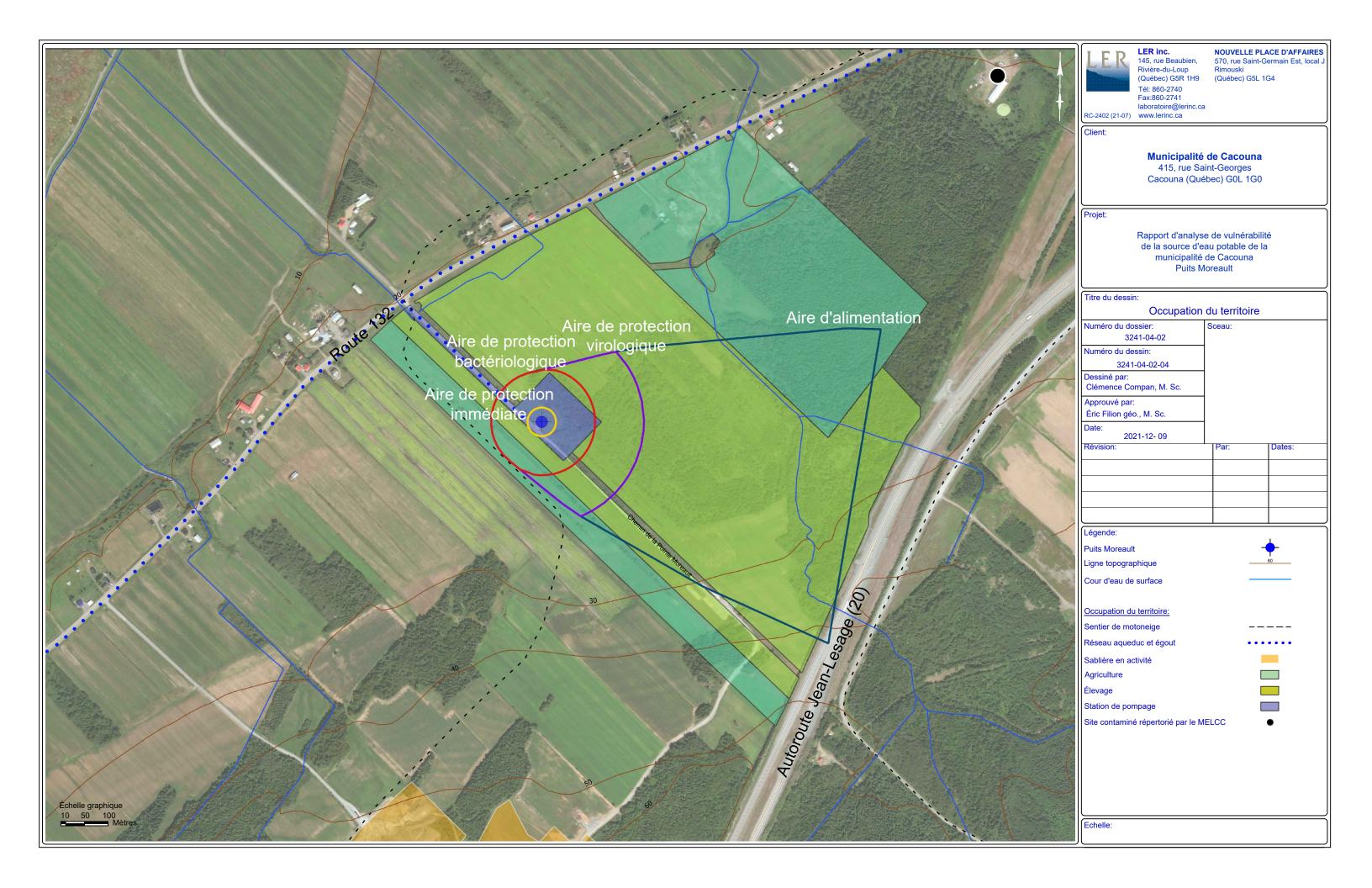
PLANS ET FIGURES











ANNEXE «B»

LISTE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES EFFECTUÉES DANS LES AIRES DE PROTECTIONS TABLEAUX A4-1 À A4-5

Tableau A4-1 : Niveaux de vulnérabilité des aires de protection

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	88	Uniforme sur toute l'aire de protection immédiate	Faible
Intermédiaire	93	Uniforme sur toute l'aire de protection intermédiaire bactériologique	Faible
Intermédiaire	93	Uniforme sur toute l'aire de protection intermédiaire virologique	Faible
Éloignée	76	Uniforme sur toute l'aire de protection éloignée	Faible

Tableau A4-2 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Route et épandage de sels de voirie	Passage important de camion vers l'exploitation de la sablière-gravière - chemin de la pointe Moreault	4550	Rue et avenue pour l'accès local	Aire de protection immédiate	Autres subst. Inorganique et organique	Élevé
Mantenance de la station de contrôle de la pression de l'eau	Réservoir hors sol de diesel	4834	Station de contrôle de la pression d'eau	Aire de protection immédiate	Autres subst. organique	Élevé
Élevage de bovins laitiers	Pâturage ou/et Culture agricole pour alimentation des bovins laitiers	8122	Élevage de Bovins laitiers	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Nitrites et nitrates et pesticides	Moyen
Terrain de pâture et de pacage	Terrain de pâture et de pacage	8191	Terrain de pâture et de pacage	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Nitrites et nitrates	Moyen
Autoroute et épandage de sels de voirie	Autoroute 20	4510	Autoroute	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Autres subst. Inorganique et organique	Faible
Déversement accidentel de produits dangereus sur l'autoroute 20	Autoroute 20	4510	Autoroute	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Autres subst. Inorganique et organique	Faible
Champs agricole	Autres types de production végétale	8139	Autres types de production végétale	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Pesticides	Moyen

Tableau A4-3 : Résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF de l'activité anthropique	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Panne électrique	Panne électrique qui causerait un arrêt du pompage	Manutention du puits	4834	Station de contrôle de la pression d'eau	Aire de protection immédiate	Physique	Faible
Perte d'efficatité du puits ou bris d'un équipement	Perte d'efficatité du puits ou bris d'un équipement	Manutention du puits	4834	Station de contrôle de la pression d'eau	Aire de protection immédiate	Physique	Faible
Déversement accidentel d'hydrocarbures	Déversement accidentel du réservoir hors sol de diesel	Manutention du puits	4834	Station de contrôle de la pression d'eau	Aire de protection immédiate	Autres subst. organique	Moyen
Déversement accidentel d'hydrocarbure de véhicules motorisés	Déversement accidentel routier	Passage important de camion vers l'exploitation de la sablière-gravière - chemin de la pointe Moreault	4550	Rue et avenue pour l'accès local	Aire de protection immédiate	Substances organiques et substances inorganiques	Faible
Déversement accidentel d'hydrocarbure de véhicules motorisés	Déversement accidentel routier	Autoroute 20 (Jean-Lesage)	4510	Autoroute	Aire de protection éloignée (portion au- delà des aires de protection intermédiaires)	Substances organiques et substances inorganiques	Faible

Tableau A4-4 : Résultats de l'inventaire des affectations du territoire

Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Public et institutionnel (108- P)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Implantation possible d'un bâtiment d'institutionnelle avec installation septique; Classe agriculture sans élevage	Si l'intallation intitutionnelle est raccordée au service d'égout le risque est amoindri. Risque dépendage de pesticide
Agricole (102-A)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Implantation d'un résidence de ferme avec installation septique; Implantation possible d'un bâtiment d'institutionnelle avec installation septique; Industrie extractive; Classe agriculture permise sans élevage, avec élevage avec élevage porcin et Exploitation forestière	Si l'intallation intitutionnelle ou la résidence de ferme est raccordée auservice d'égout le risque est amoindri. Risque dépendage de pesticide ou de fertilisant. Substances organique et/ou inorganique selon l'industrie extractive implantée ainsi que pour l'exploitation forestière
Agricole (107-A)	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Affectation représentant un risque	Implantation d'un résidence de ferme avec installation septique; Implantation possible d'un bâtiment d'institutionnelle avec installation septique; Commerce et service associé à l'usage habitation; Classe agriculture permise sans élevage, avec élevage avec élevage porcin et Exploitation forestière	Si l'intallation intitutionnelle ou la résidence de ferme est raccordée auservice d'égout le risque est amoindri. Risque dépendage de pesticide ou de fertilisant. Substances organique et/ou inorganique selon le commerce ou service implantée ainsi que pour l'exploitation forestière

Tableau A4-5 : Identification des problèmes avérés et des causes probables

Identification du problème avéré	Description du problème avéré	Description des données ayant servi à définir le problème avéré	Indication des causes	Type de cause	Description de la cause	Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause	Présence dans l'inventaire des activités anthropiques
Dépassement bactériologique le 15 juillet 2016 et le 28 mai 2019	Des concentrations en coliformes totaux et en colonies atypiques ont été enregistrés.	Résultats d'analyses au laboratoire	Erreur de manipulation possible lors de l'échantillonnnage	Anthropique	Possibilité d'erreur lors de la manipulation des échantillons car le problème n'est jamais survenu de manière récurrente.	Toutes les aires de protection	Non
Dépassement en manganèse	Dépassement des normes en manganèse enregistré dans le résau à deux reprises	Résultats d'analyses au laboratoire	Difficie de déterminer avec le très peu de données disponibles	Naturelle	Difficie de déterminer avec le très peu de données disponibles	Toutes les aires de protection	Non
Dépassement en cuivre	Dépassement des normes en cuivre enregistré dans le résau à trois reprises	Résultats d'analyses au laboratoire	Possiblité que cela soit relié avec les conduites d'eau potable.	Anthropique	Possiblité que cela soit relié avec les conduites d'eau potable.	Toutes les aires de protection	Non

ANNEVE "C"	
Annexe «C»	
COMPILATION DES RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU DISTRIBUÉ ENTRE 2015 À 2020	

	Descripti	ion de l'échantillon		Caractéristiqu	es physico-chimiques	Nitrates et nitrites				Channa		Substances	inorganique						California	Bactériologi	Colonios
Année	Lieu du prélèvemen	t Date du prélèveme	ent Date de réception	Turbidité (UTN)	рН	Nitrates + Nitrites (mg/L N- NO2+NO3)	Antimoine Arsenic (mg/L Sb) (mg/L As)	Baryum Boro (mg/L Ba) (mg/L		Chrome total (mg/L Cr)	Cuivre (mg/L Cu)	Cyanures (mg/L CN)	Fluorures (mg/L F)	Manganès e (mg/L Mn)	Mercure (mg/L Hg)	Plomb (mg/L Pb)	Sélénium (mg/L Se)	Uranium (mg/L U)	Coliforme totaux (UFC/100mL)	Escherichia coli (UFC/100mL) Coliforr fécau: (UFC/100	atypiques BHAA
	319, Rue de la	Normes		x < 5.0		x < 10,0	x < 0,006 x < 0,01	x < 1,0 x < 5	0 x < 0,005	x < 0,05	x < 1,0	x < 0,2	x < 1,5	x < 0,05	x < 0,001	x < 0,01	x < 0,01	x < 0,02	10	0	200
	Falaise 415, rue St-Georges	2015-06-23 s 2015-06-23	2015-06-25 2015-06-25																0	0	0
	1630, route du Patrimoine 415, rue St-Georges	2015-06-30 s 2015-06-30	2015-07-02 2015-07-02																0	0	0
	415, rue St-Georges 500, Rue de L'église 415, St-Georges		2015-07-08 2015-07-08 2015-07-15	1															0 0	0 0 0	0 0
	139, #1 des Muguet: 415, St-Georges		2015-07-15 2015-07-23																0	0	0
	319, de la Falaise 415, St-Georges	2015-07-22 2015-07-28	2015-07-23 2015-07-29																0 5	0	0
	155, des épinettes Edifice mun. 1630, route du	2015-08-04	2015-07-29 2015-08-05	0,7															0	0	0
	Patrimoine 415, St-Georges 500, Rue de L'église	2015-08-04 2015-08-12 2015-08-12	2015-08-05 2015-08-13 2015-08-13																0 0	0 0	0 0
	415, St-Georges 319, Rue de la	2015-08-12 2015-08-18 2015-08-18	2015-08-19 2015-08-19																0	0	0
	Falaise 415, St-Georges 1630, route du	2015-08-25	2015-08-26																0	0	0
	Patrimoine 415, rue St-Georges 319, Rue de la		2015-08-26 2015-09-02	1,1															0	0	0
	Falaise 415, St-Georges	2015-09-01 2015-09-08	2015-09-02 2015-09-09																0	0	0
	139, #1 des Muguet: 415, rue St-Georges		2015-09-09 2015-09-16		7,2	0,68	<0,001 0,0024	0,048 0,29	<0,0005	<0,005		<0,02	0,2		<0,0001		<0,001	<0,005	0	0	0
	1279, route du Patrimoine	2015-09-15	2015-09-16								0,04					<0,005					
	400, Rue du Couven 155, Rue des Epinettes	2015-09-15 2015-09-15	2015-09-16								0,017					<0,005			0	0	0
	210, Rue du Patrimoine	2015-09-15	2015-09-16								0,061					<0,005					
2015	440, Rue Robichaud 415, rue St-Georges 1630, route du		2015-09-16 2015-09-23 2015-09-23								0,132					<0,005			0	0	0
	Patrimoine 415, rue St-Georges 204, Rue du	s 2015-09-29	2015-09-30																0	0	0
	Patrimoine 415, St-Georges	2015-09-29 2015-10-06	2015-09-30 2015-10-07	0,3															0	0	0
	319, Rue de la Falaise 415, St-Georges	2015-10-06 2015-10-13	2015-10-07 2015-10-14																0	0	0
	139, rue des Muguets 415, St-Georges	2015-10-13 2015-10-20	2015-10-14 2015-10-21						-										0	0	0
	500, Rue de L'église 415, St-Georges 1630, route du	2015-10-20 2015-10-27	2015-10-21 2015-10-28																0	0	0
	Patrimoine 415, St-Georges 319, Rue de la	2015-10-27 2015-11-03	2015-10-28 2015-11-04	0,5															0	0	0
	Falaise 415, St-Georges	2015-11-03 2015-11-10	2015-11-04 2015-11-11																0	0	0
	139, #1 des Muguets 415, St-Georges	2015-11-10 2015-11-17	2015-11-11 2015-11-18						_										0	0	0
	155, Rue des Epinettes 415, St-Georges	2015-11-17	2015-11-18	•	7,2	1,32													0	0	0
	204, Rue du Patrimoine	2015-11-24	2015-11-25 2015-11-25 2015-12-02	0.3	1,4	1,34													0	0	0
	415, St-Georges 1630, route du Patrimoine	2015-12-01	2015-12-02	0,3															0	0	0
	415, St-Georges 500, Rue de L'église 415, St-Georges	2015-12-08	2015-12-09 2015-12-09 2015-12-17																0 0	0 0 0	0 0
	139, #1 des Muguets 415, St-Georges	2015-12-16 2015-12-22	2015-12-17 2015-12-23																0	0	0
	500, Rue de L'église Station shell 1630, Patrimoine	2015-12-22	2015-12-23 2015-12-30																0	0	0
	Dépanneur 642, Patrimoine	2015-12-29	2015-12-30																0	0	0
	415, rue St-Georges 139 #1 des Muguets		2016-01-06	0,4															0	0	0
	415, rue St-Georges 204, Rue du	s 2016-01-12	2016-01-13																0	0	0
	Patrimoine 155, Rue des Epinettes	2016-01-12	2016-01-13																0	0	0
	415, rue St-Georges 500, Rue de L'église	2016-01-26	2016-01-20 2016-01-27																0	0	0
	415, rue St-Georges 415, rue St-Georges 139 #1, des Muguet	2016-02-02	2016-01-27 2016-02-03 2016-02-03	0,3															0 0	0 0	0 0
	415, rue St-Georges 1630, route du	2016-02-09	2016-02-10																0	0	0
	Patrimoine 415, rue St-Georges 500, Rue de L'église		2016-02-10 2016-02-17 2016-02-17																0 0	0	0 0
	415, rue St-Georges 204, Rue du		2016-02-24 2016-02-24																0	0	0
	Patrimoine 415, rue St-Georges 500, rue du Quai	2016-03-01	2016-03-02 2016-03-02	0,3															0	0	0
	415, rue St-Georges 1630, route du Patrimoine	2016-03-08	2016-03-09 2016-03-09																0	0	0
	415, rue St-Georges 415, rue St-Georges	2016-03-15	2016-03-16 2016-03-16		7,5	1,33													0	0	0
	139,#1 des Muguets 415, rue St-Georges 155, Rue des	s 2016-03-22	2016-03-16 2016-03-23																0	0	0
	Epinettes 415, rue St-Georges	2016-03-22	2016-03-23 2016-03-30																0	0	0
	1630, route du Patrimoine 415, rue St-Georges		2016-03-30 2016-04-07	0,5															0	0	0
	500, rue de l'église 415, rue St-Georges 204, Rue du	2016-04-05 2016-04-12 2016-04-12	2016-04-07 2016-04-13 2016-04-13																0 0	0 0	0 0
	Patrimoine 415, rue St-Georges 139, des Muguets	2016-04-19	2016-04-20 2016-04-20																0	0	0
	415, rue de l'église 1630, route du		2016-04-27																0	0	0
	Patrimoine 415, rue St-Georges 319, Rue de la		2016-05-04 2016-05-04	0,7															0	0	0 0
	Falaise 415, rue St-Georges 500, Rue de L'église	s 2016-05-10 e 2016-05-10	2016-05-11 2016-05-11																0	0	0
	415, rue St-Georges 1630, route du Patrimoine	2016-05-17	2016-05-18																0	0	0
	415, rue St-Georges 319, Rue de la Falaise	2016-05-24	2016-05-25 2016-05-25																0	0	0
	415, rue St-Georges 1630, route du	2016-05-31 2016-05-31	2016-06-01 2016-06-01																0	0	2 2
	Patrimoine 415, rue St-Georges 500, Rue de L'église	2016-06-07 2016-06-07	2016-06-08 2016-06-08	0,6															0	0	0
	415, rue St-Georges 139, #1 rue des Muguets	2016-06-14	2016-06-15 2016-06-15	0,6	7,6	1,74													0	0	0
	415, rue St-Georges 319, Rue de la Falaise	2016-06-21	2016-06-22 2016-06-22	-															0	0	0
	415, rue St-Georges 1630, route du		2016-06-29 2016-06-29																0	0	0 4
	Patrimoine 415, rue St-Georges 204, Rue du		2016-07-06 2016-07-06	0,4															0	0	0
	Patrimoine 415, rue St-Georges 500, Rue de L'église	2016-07-12 2016-07-12	2016-07-13 2016-07-13																0	0	0
2016	415, rue St-Georges 139, rue des Muguets	2016-07-19	2016-07-20 2016-07-20																0	0	0
	415, rue St-Georges 155, Rue des Epinettes	2016-07-26	2016-07-27 2016-07-27																0	0	0
	1630, du Patrimoine		2016-08-03	2,5															0	0	4
	1630, du Patrimoine 415, rue St-Georges	2016-08-02	2016-08-03 2016-08-03																0	0	3 0
	415, rue St-Georges 415, rue St-Georges 319, Rue de la	s 2016-08-02 s 2016-08-16 2016-08-16	2016-08-03 2016-08-17 2016-08-17		7,4	1,59													0 1 0	0 0	0 0
	Falaise 415, rue St-Georges 139, #1 rue des	s 2016-08-23	2016-08-24																0	0	0
	Muguets 415, rue St-Georges 500 rue de l'église	2016-08-23 2016-08-30 2016-08-30	2016-08-24 2016-08-31 2016-08-31																0 0	0 0	0 0
	415, rue St-Georges 204, Rue du		2016-09-07 2016-09-07	0,7															0	0	0 0
	Patrimoine 415, rue St-Georges 1630, route du		2016-09-14 2016-09-14																0	0	0 0
	Patrimoine 415, rue St-Georges 515, rue de l'église	2016-09-20	2016-09-21 2016-09-21		7,6		<0,001 0,0011	0,037 0,22	<0,0005	<0,005	0,112	<0,02	0,16		<0,0001	<0,005	<0,001	<0,005	0	0	0 0
	638, rue du Patrimoine 305, rue de la Grève	2016-09-20	2016-09-21 2016-09-21								0,165 0,318					<0,005					
	830, rue de la Greve 830, rue du Patrimoine	2016-09-20	2016-09-21								0,318					<0,005					
	1383, route du Patrimoine 415, rue St-Georges	2016-09-20 s 2016-09-28	2016-09-21 2016-09-29		-						<0,01					<0,005			0	0	0
	319, Rue de la Falaise 415, rue St-Georges	2016-09-28	2016-09-29	0,4															0	0	0
	500, Rue de L'église 415, rue St-Georges	2016-10-04	2016-10-05	- U,-4															0	0	0 0

Muguets	2016-10-18	2016-10-19														0	0	0
415, rue St-Georges 201, rue du Patrimoine	2016-10-26 2016-10-26	2016-10-27 2016-10-27														0	0	0
319, de la Falaise 415, rue St-Georges 415, rue St-Georges	2016-11-01 2016-11-01 2016-11-08	2016-11-02 2016-11-02 2016-11-09	0,4													0 0	0	0
500, Rue de L'église 415, rue St-Georges 1630, route du	2016-11-08 2016-11-11	2016-11-09														0	0	0
Patrimoine 415, rue St-Georges 345, de la Grève	2016-11-11 2016-11-15 2016-11-15	2016-11-12 2016-11-16 2016-11-16														0	0	0
345, rue de la grève 1630, route du	2016-11-22	2016-11-23														0	0	23
Patrimoine 139 #1 des épinettes	2016-11-22	2016-11-23														0	0	0
415, rue St-Georges 345, de la Grève 204, Rue du	2016-11-22 2016-11-23	2016-11-23 2016-11-24														0	0	0
Patrimoine 500, Rue de L'église	2016-11-23 2016-11-23	2016-11-24 2016-11-24														0	0	0
415, rue de l'église 415, rue St-Georges 1630, route du	2016-11-23 2016-11-29	2016-11-24 2016-11-30														0	0	0
Patrimoine 500, Rue de L'église	2016-11-29	2016-11-30 2016-12-08														0	0	0
415, rue St-Georges 415, rue St-Georges 204, Rue du	2016-12-07 2016-12-13 2016-12-13	2016-12-08 2016-12-14 2016-12-14			1,58											0	0	0
Patrimoine 415, rue St-Georges 139, rue des	2016-12-20	2016-12-21														0	0	0
Muguets 642, rue du	2016-12-20	2016-12-21														0	0	0
Patrimoine 500, Rue de L'église 1630, route du	2016-12-28	2016-12-29														0	0	0
Patrimoine 642, rue du Patrimoine	2017-01-03	2017-01-04	0,8													0	0	0
139, #1 rue des Muguets	2017-01-10	2017-01-11														0	0	0
415, rue St-Georges 415, rue St-Georges 345, rue de la grève	2017-01-10 2017-01-17 2017-01-17	2017-01-11 2017-01-18 2017-01-18														0 0	0 0	0 0
415, rue St-Georges 500, Rue de L'église 415, rue St-Georges	2017-01-31 2017-01-31 2017-02-07	2017-02-01 2017-02-01 2017-02-08														0 0	0 0	0
1630, route du Patrimoine	2017-02-07	2017-02-08														0	0	0
415, rue St-Georges 204, Rue du Patrimoine	2017-02-14	2017-02-15	0,4													0	0	0
415, rue St-Georges 139, #1 rue des	2017-02-21 2017-02-21	2017-02-22 2017-02-22														0	0	0
Muguets 415, rue St-Georges 1630, route du	2017-02-28	2017-03-01														0	0	0
Patrimoine 415, rue St-Georges 500, Rue de L'église	2017-02-28 2017-03-07 2017-03-07	2017-03-08 2017-03-08	0,3													0	0	0
415, rue St-Georges 204, Rue du	2017-03-14 2017-03-14	2017-03-16 2017-03-16		7,7	1,53											0	0	0
Patrimoine 415, rue St-Georges 345, rue de la grève	2017-03-21 2017-03-21	2017-03-22 2017-03-22														0	0	0 7
415, rue St-Georges 145, rue des épinettes	2017-03-28 2017-03-28	2017-03-29 2017-03-29														0	0	0
Bureau municipal 1630, route du	2017-04-04 2017-04-04	2017-04-05 2017-04-05														0	0	0
Patrimoine 415, rue St-Georges 500, Rue de L'église	2017-04-11 2017-04-11	2017-04-12 2017-04-12	0,3													0	0	0
139, #1 rue des Muguets	2017-04-18 2017-04-18	2017-04-19 2017-04-19														0	0	0
415, rue St-Georges 1630, route du Patrimoine	2017-04-25 2017-04-25	2017-04-26 2017-04-26														0	0	0
Patrimoine 415, rue St-Georges 319, Rue de la	2017-05-02 2017-05-02	2017-05-03 2017-05-03	0,5													0	0	0
Falaise 415, rue St-Georges 500, Rue de L'église	2017-05-02 2017-05-09 2017-05-09	2017-05-10 2017-05-10														0	0	0
1630, route du	2017-05-16 2017-05-16	2017-05-17 2017-05-17														0	0	0
Patrimoine 115, rue St-Georges 500, Rue de L'église	2017-05-23 2017-05-23	2017-05-24 2017-05-24														0	0	0
415, rue St-Georges 204, Rue du Patrimoine	2017-05-30 2017-05-30	2017-05-31 2017-05-31														0	0	0
415, rue St-Georges 415, rue St-Georges	2017-06-06 2017-06-06	2017-06-07 2017-06-07	0,7	7,7	1,48											0	0	0
345, rue de la grève 415, rue St-Georges 139, #1 rue des	2017-06-06 2017-06-13	2017-06-07 2017-06-14 2017-06-14														0 0	0	0
Muguets 415, rue St-Georges 319, Rue de la	2017-06-13	2017-06-21														0	0	1
Falaise 415, rue St-Georges	2017-06-20 2017-06-27	2017-06-21 2017-06-28														0	0	0
1630, rue du Patrimoine 415, rue St-Georges	2017-06-27	2017-06-28 2017-07-05	0,8													0	0	0
500, Rue de L'église 415, rue St-Georges 319, Rue de la	2017-07-04 2017-07-11	2017-07-05 2017-07-12														0	0	0
Falaise 415, rue St-Georges	2017-07-11	2017-07-12														0	0	0
1630, route du Patrimoine 415, rue St-Georges	2017-07-18	2017-07-19 2017-07-26														0	0	0
145, des épinettes 415, rue St-Georges 204, Rue du	2017-07-25 2017-08-01	2017-07-26 2017-08-02	0,9													0	0	0
Patrimoine 415, rue St-Georges 1630, route du	2017-08-01 2017-08-08	2017-08-02														0	0	0
Patrimoine 415, rue St-Georges	2017-08-08	2017-08-09 2017-08-16														0	0	4
500, Rue de L'église 415, rue St-Georges 204, Rue du	2017-08-15	2017-08-16														0	0	0
Patrimoine 415, rue St-Georges	2017-08-22	2017-08-23														0	0	0
319, de la Falaise 415, rue St-Georges 345, rue de la grève	2017-08-29 2017-09-06 2017-09-06	2017-08-30 2017-09-07 2017-09-07	0,3													0 0	0	0
415, rue St-Georges 1630, route du Patrimoine	2017-09-13	2017-09-14														0	0	0
415, rue St-Georges 500, Rue de L'église	2017-09-18 2017-09-18	2017-09-20 2017-09-20		7,4	0,7	+0.001	0.0010	0.042	0.3 +0.0005	40.005		40.03	0.25	×0.001	2000	0	0	0
415, rue St-Georges 380, rue de l'église 610A, rue du	2017-09-26 2017-09-26 2017-09-26	2017-09-27 2017-09-27 2017-09-27		7,74	0,7	-0,001	0,0019	5,045	0,3 <0,0005	-0,005	0,372	<0,02	0,25 <0,0002 <0,005 <0,005	<0,001	<0,005	0	0	0
Patrimoine 265, rue du Quai 333, rue du Quai	2017-09-26 2017-09-26	2017-09-27 2017-09-27									0,103		<0,005 <0,005 <0,005					
314, Anse-aux- Persils 333, de la grève	2017-09-26	2017-09-27									0,177		<0,005			0	0	0
415, rue St-Georges 139, #1 des Muguets	2017-10-03 2017-10-03	2017-09-27 2017-10-04 2017-10-04	0,5													0	0	0
Bureau municipal 1630, rue du	2017-10-03	2017-10-04														0	0	0
Patrimoine Bureau municipal	2017-10-18	2017-10-19														0	0	0
39, #1 des Muguets 415, rue St-Georges	2017-10-18	2017-10-19 2017-10-25														0	0	0
217, rue de la Grève 217, rue de la Grève	2017-10-24	2017-10-25				-	-				1,03 0,475							
217, rue de la Grève 1630, route du Patrimoine	2017-10-24	2017-10-25									U/4/3					0	0	2
415, rue St-Georges 500, Rue de L'église	2017-10-31 2017-10-31	2017-11-01 2017-11-01														0	0	0
115, rue St-Georges 1630, route du Patrimoine	2017-11-06 2017-11-06	2017-11-07	0,6													0	0	0
415, rue St-Georges 204, Patrimoine 418, rue St-Georges	2017-11-13 2017-11-13 2017-11-22	2017-11-15 2017-11-15 2017-11-23						L								0 0 0	0 0	0
415, rue St-Georges L630, du Patrimoine	2017-11-22	2017-11-23											0,128 0,581			0	0	0
415, rue St-Georges 204, route du	2017-11-27	2017-11-28														0	0	0
Patrimoine 217, rue de la Grève	2017-11-27	2017-11-28									0,305					_		0
217, rue de la Grève	2017-12-05	2017-12-06									1,05							
1630, route du Patrimoine 415, rue St-Georges	2017-12-05	2017-12-06	0,7													0	0	7
	2017-12-12 2017-12-12	2017-12-13 2017-12-13			1											0	0	0
415, rue St-Georges 204, rue du	2017-12-18	2017-12-19														0	0	0
415, rue St-Georges 204, rue du Patrimoine 415, St-Georges	2017-12-18 2017-12-27 2017-12-27	2017-12-19 2017-12-29 2017-12-29									<0,01 <0,01							
204, rue du Patrimoine 415, St-Georges 1630, du Patrimoine 309, rue St-Georges 305, rue St-Georges	46-67	2018-01-04 2018-01-04	0,5													0	0	0
415, rue St-Georges 204, rue du Patrimoine 415, St-Georges 1630, du Patrimoine 309, rue St-Georges 305, rue St-Georges 415, rue St-Georges 1630, route du	2018-01-03 2018-01-03	2018-01-10														0	0	0
415, rue St-Georges 204, rue du Patrimoine 415, St-Georges 1630, du Patrimoine 309, rue St-Georges 305, rue St-Georges 1650, route du Patrimoine 15, rue St-Georges 1630, route du Patrimoine 15, rue St-Georges	2018-01-03 2018-01-03 2018-01-09	2018-01 10	Î.			1										0	0	0
415, rue St-Georges 204, rue du Patrimoine 415, St-Georges 1630, du Patrimoine 309, rue St-Georges 305, rue St-Georges 415, rue St-Georges 415, rue St-Georges 415, rue St-Georges 1630, route du Patrimoine 415, rue St-Georges 1630, route du Patrimoine	2018-01-03 2018-01-03 2018-01-09 2018-01-09 2018-01-15	2018-01-10							l l					i	1	0		0
415, rue St-Georges 204, rue du Patrimoine 415, St-Georges 309, rue St-Georges 309, rue St-Georges 309, rue St-Georges 309, rue St-Georges 1630, route du Patrimoine 415, rue St-Georges 1630, route du Patrimoine 415, rue St-Georges 1204, route du Patrimoine	2018-01-03 2018-01-03 2018-01-09 2018-01-09 2018-01-15 2018-01-15 2018-01-23	2018-01-16 2018-01-16 2018-01-24														0	0	0
415, rue St-Georges 204, rue du Patrimoine 415, St-Georges 1630, du Patrimoine 309, rue St-Georges 309, rue St-Georges 1630, rue St-Georges 1630, route du Patrimoine 115, rue St-Georges 1530, route du Patrimoine 115, rue St-Georges 204, route du Patrimoine 415, St-Georges 1630, route du Patrimoine 1630, route du Patrimoine 1630, route du Patrimoine 1630, route du Patrimoine	2018-01-03 2018-01-03 2018-01-09 2018-01-09 2018-01-15 2018-01-15	2018-01-16 2018-01-16																0
415, rue Sr-Georges 204, rue du Patrimoine 415, Sr-Georges 1630, du Patrimoine 309, rue Sr-Georges 1630, du Patrimoine 309, rue Sr-Georges 415, rue Sr-Georges 145, rue Sr-Georges 145, rue Sr-Georges 145, rue Sr-Georges 1630, route du Patrimoine 145, sr-Georges 1630, route du Patrimoine	2018-01-03 2018-01-03 2018-01-09 2018-01-15 2018-01-15 2018-01-23 2018-01-23	2018-01-16 2018-01-16 2018-01-24 2018-01-24	0,1													0	0	

415, St-George 139, #1, des		2018-02-21											0	0	0	
Muguets 415, St-George 204, Rue du	2018-02-20 es 2018-02-27	2018-02-21											0	0	0	
Patrimoine 415, rue St-Georg 1630, route du	ges 2018-03-06	2018-02-28	0,3										0	0	0	
Patrimoine 415, rue St-Georg 500, Rue de L'égl	2018-03-06 ges 2018-03-13	2018-03-07 2018-03-14 2018-03-14											0 0	0 0	0 0 0	
415, rue St-Georg 1630, route du	ges 2018-03-20	2018-03-21		7,2	1,15								0	0	0	
Patrimoine 415, rue St-Georg 145, des épinett	ges 2018-03-27	2018-03-28 2018-03-28											0	0	0	
415, rue St-Georg 139, #1, des Muguets		2018-04-04 2018-04-04	0,5										0	0	0	
415, rue St-Georg 204, Rue du Patrimoine		2018-04-11 2018-04-11											0	0	0	
415, rue St-Georg 500, Rue de L'égl	lise 2018-04-18	2018-04-18 2018-04-18 2018-04-25											0	0 0	0 0	
415, St-George 145, des épinett 415, St-George	tes 2018-04-24 ts 2018-05-01	2018-04-25 2018-04-25 2018-05-02	0,5										0 0	0	0 0	
1630, route du Patrimoine 415, St-George	2018-05-01 s 2018-05-08	2018-05-02 2018-05-09											0	0	0	
345, rue de la gré 415, St-George	s 2018-05-15	2018-05-09 2018-05-16											0	0	0	
139 #1, des Mugu 415, rue St-Georg 500, Rue de L'égl	ges 2018-05-22	2018-05-16 2018-05-23 2018-05-23											0 0	0 0	0 0	
415, St-George 1630, route du Patrimoine	2018-05-29	2018-05-30 2018-05-30											0	0	0	
415, St-George 500, Rue de L'égl	es 2018-06-05 lise 2018-06-05	2018-06-06 2018-06-06	0,3	7.4	0.05								0	0	0 0	
415, rue St-Georg 1630, route du Patrimoine	2018-06-12	2018-06-13 2018-06-13		7,1	0,36								0	0	0	
415, rue St-Georg 145, des épinett 415, St-George	tes 2018-06-19	2018-06-20 2018-06-20 2018-06-27											0 0	0 0	0 0 0	
345, rue de la grè 415, St-George 500, Rue de L'égl	s 2018-07-03	2018-06-27 2018-07-04 2018-07-04	0,4										0 0	0 0	0 0	
2018 415, St-George 204, Rue du Patrimoine	2018-07-10	2018-07-11											0	0	0	
415, St-George 139 #1, des Mugu	s 2018-07-17	2018-07-18 2018-07-18											0	0	0	
415, St-George 345, rue de la gré 415, St-George	ève 2018-07-24	2018-07-25 2018-07-25 2018-08-02	0,7										0 0	0 0	0 0	
1630, du Patrimo	oine 2018-08-02	2018-08-02 2018-08-02 2018-08-08	0,7										0	0	0	
Bureau municip 1630, du Patrimo	oine 2018-08-07	2018-08-08 2018-08-08 2018-08-15											0	0	0	
415, rue St-Georg 500, Rue de L'égl 415, St-George	lise 2018-08-14 s 2018-08-21	2018-08-15 2018-08-22											0 0	0	0 0	
145, des épinett 415, St-George 139 #1, des Mugu	s 2018-08-28	2018-08-22 2018-08-29 2018-08-29											0	0	0 0	
204, Rue du Patrimoine	2018-09-04	2018-09-05											0	0	0	
415, rue St-Georg 415, rue St-Georg 1630, route du	ges 2018-09-04 ges 2018-09-11	2018-09-05 2018-09-12 2018-09-12	0,5	7,2	0,36								0 0	0 0	0 0	
Patrimoine 415, St-George 345, de la Grèv	2018-09-11 IS 2018-09-18	2018-09-12 2018-09-19 2018-09-19											0	0 0	0	
500, Rue de L'égl 415, rue St-George 415, St-George	lise 2018-09-25 ges 2018-09-25	2018-09-26 2018-09-26 2018-10-03	0,2	7,2		<0,001	<0,001 0,044 0,37 <0,0005	<0,005	<0,02 0,23	<0,0001	<0,001	<0,005	0 0	0 0	0 0	
145, des épinett 415, St-George 204, Rue du	tes 2018-10-02 is 2018-10-09	2018-10-03 2018-10-10	U,L										0	0	0	
Patrimoine 415, St-George	2018-10-09 is 2018-10-16	2018-10-10											0	0	0	
139, des Mugue 415, St-George 345, de la Grèv	es 2018-10-23 e 2018-10-23	2018-10-17 2018-10-24 2018-10-24											0 0	0 0	0 0 0	
415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George	lise 2018-10-30 es 2018-11-06	2018-10-31 2018-10-31 2018-11-07	0,2										0 0	0 0	0 0 0	
1630, route du Patrimoine 415, St-George	2016-11-00	2018-11-07 2018-11-14											0	0	0	
145, des épinett 415, St-George 1630, route du	tes 2018-11-13 is 2018-11-20	2018-11-14 2018-11-21											0	0	0	
Patrimoine 415, St-George 145, des épinett	2018-11-20 is 2018-11-27	2018-11-21 2018-11-28 2018-11-28											0 0	0 0	0 0	
1364, route du Patrimoine 998, rue du	2018-12-04	2018-12-05							0,086		<0,005					
938,1 de du	2018-12-04	2018-12-05														
Patrimoine 383, rue Beaulie	eu 2018-12-04	2018-12-05							<0,01 0,237		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulie 230, rue de la Gri 362, rue du	èce 2018-12-04	2018-12-05 2018-12-05							0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulie 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georj	èce 2018-12-04 2018-12-04 ges 2018-12-04	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05	0,3	7,2	0,62				0,237		<0,005		0	0	0	
383, rue Beaulie 230, rue de la Gré 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu 415, St-George 500, Rue de L'égl	2018-12-04 2018-12-04 ges 2018-12-04 uets 2018-12-04 is 2018-12-11 lise 2018-12-11	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12	0,3	7,2	0,62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0	0 0	0 0 0	
383, rue Beaulie 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu 415, St-George	ece 2018-12-04 2018-12-04 ges 2018-12-04 uets 2018-12-04 ss 2018-12-11 lise 2018-12-11 ss 2018-12-11	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12	0,3	7,2	0,62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0	0	0	
383, rue Beaulie 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugle 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couve	2018-12-04 2018-12-04 ges 2018-12-04 sets 2018-12-04 s 2018-12-11 s 2018-12-11 s 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28	0,3	7,2	0.62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0 0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulie 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mogu, 415, St-George 500, Bus de L'élé 415, St-George 204, Rue du Patrimoine	2018-12-04 2018-12-04 ges 2018-12-04 sets 2018-12-04 s 2018-12-11 is 2018-12-11 s 2018-12-18 2018-12-18 ent 2018-12-26	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19	0,3	7,2	0.62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0	
383, rue Beaulie 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugue 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couw 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V	ece 2018-12-04 2018-12-04 ges 2018-12-04 ates 2018-12-04 s 2018-12-11 sis 2018-12-11 s 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-26 2018-12-26 2019-01-03	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-28 2018-12-28 2019-01-04	0,3	72	0.62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulit 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine	2018-12-04 2018-12-04 ges 2018-12-04 atts 2018-12-04 2018-12-11 lise 2018-12-11 s 2018-12-11 s 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-26 2018-12-26 2019-01-03 //ille 2019-01-08 ges 2019-01-08 2019-01-08	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-28 2018-12-28		7,2	0,62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulit 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 500, Rue de L'égl	2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-11 2018-12-11 2018-12-12 2018-12-16 2018-12-16 2018-12-26 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-15 2019-01-23	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-04		72	0.62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulie 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 145, St-George 145, St-George 1630, rue du Patrimoine	2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-10 2018-12-11 2018-12-11 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-26 2019-01-03 //ille 2019-01-03 2019-01-05 2019-01-05 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 5 2019-01-23	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-24 2019-01-24		7,2	0,62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulie 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 ff1, des Mugu 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couv 1630, rue du Fatrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 1630, route du Patrimoine 1630, rue du Végl 415, St-George 1630, route du Patrimoine 1630, st-George 1630, route du Patrimoine 1630, foute d	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 ges 2018-12-04 atts 2018-12-04 2018-12-10 sis 2018-12-11 sis 2018-12-11 sis 2018-12-11 2018-12-18 2018-12-26 2018-12-26 2018-10-03 //ille 2019-01-03 sis 2019-01-08 sis 2019-01-08 sis 2019-01-15 sis 2019-01-23 d 2019-01-23 d 2019-01-23 sis 2019-01-23 sis 2019-01-23 sis 2019-01-23 sis 2019-01-23 sis 2019-01-23 sis 2019-01-29 sis 2019-01-29 sis 2019-01-29 sis 2019-01-29	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-05 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-14		7.2	0.62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulie 230, rue du la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine Epicarie cantre - V 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 130, rue du Patrimoine 415, St-George 139, #1, des Muguets	2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-05 2019-01-23 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-24 2019-01-20 2019-01-24 2019-01-30 2019-01-30 2019-01-30 2019-01-06 2019-02-06 2019-02-06	0,3	7,2	0,62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulit 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 ff., des Moyu, 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 145, St-George 1630, roue du Patrimoine 415, St-George 1630, roue du Patrimoine 415, St-George 1630, roue de L'égl 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1630, Route du 'égl 1630, Route du 'égl 1631, St-George 1632, Route du 'égl 1633, St-George 1635, Route du 'égl 1635,	2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-11 2018-12-11 2018-12-11 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-26 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-05 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-18 2019-01-18 2019-01-18 2019-01-18 2019-01-18 2019-01-18 2019-01-18	0,3	7,2	0,62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulie 230, rue du la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Patrimoine 400, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 130, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 139, #1, des Muguets 415, St-George 130, Rue du L'égl 415, St-George 130, Rue de L'égl 415, St-George 130, rue du Patrimoine	2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-18 2018-12-11 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-05 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-29	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-24 2019-01-30 2019-02-20 2019-02-13 2019-02-13 2019-02-13 2019-02-13 2019-02-13 2019-02-13 2019-02-13 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20	0,3	7,2	0,62				0,237 0,282		<0,005 <0,005				0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulit 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu- 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 201, Rue du Patrimoine 400, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 1630, route du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1630, Rue de L'égl 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1630, route du Patrimoine	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-05 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-29	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-13 2019-02-06 2019-02-06 2019-02-06 2019-02-06 2019-02-06 2019-02-07 2019-02-13 2019-02-07 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-28 2019-02-28	0,3	7,2	0,62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulit 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couw 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 145, St-George 145, St-George 145, St-George 145, St-George 1530, roue du Patrimoine 415, St-George 130, roue du Patrimoine 415, St-George 130, Rue de L'égl 415, St-George 130, Rue de L'égl 415, St-George 145, St-George 150, Rue de L'égl 151, St-George 161, St-George 162, George 1630, route du Patrimoine 415, St-George	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-09 2018-12-11 2018-12-11 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-29 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-19 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-12	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-05 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-24 2019-01-20 2019-02-28 2019-02-28 2019-02-28 2019-03-06 2019-03-06 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08 2019-03-08	0,3						0,237 0,282		<0,005 <0,005				0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulit 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu- 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 201, Rue du Patrimoine 400, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 145, St-George 145, St-George 145, St-George 130, route du Patrimoine 415, St-George 130, mus de L'égl 415, St-George 130, route du Patrimoine 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-18 2018-12-11 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-26 2019-01-03 //ille 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-05 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-29 2019-02-29 2019-02-29 2019-02-29 2019-02-19 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-12	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-24 2019-01-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-28 2019-02-28 2019-02-28 2019-03-06 2019-03-06	0,3	7,2	0,62				0,237 0,282		<0,005 <0,005		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulit 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 1630, route du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 145, St-George 145, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1030, Rue de L'égl 415, St-George 1030, route du Patrimoine 165, St-George 175, St-George	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-06 2018-12-11 2018-12-11 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-02-19 2019-02-19 2019-02-19 2019-02-19 2019-02-19 2019-02-19 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-05 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-02 2019-02-06 2019-02-06 2019-02-06 2019-02-06 2019-02-06 2019-02-06 2019-02-06 2019-02-06 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20	0,3						0,237 0,282		<0,005 <0,005				0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulit 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine. 415, rue St-George 139 #1, des Moyu. 415, St-George 204, Rue du Patrimoine. 415, St-George 204, Rue du Patrimoine. 400, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 300, Rue de L'égl 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 130, rue du Patrimoine 415, St-George 145, des épinett 415, St-George 139, #1, des Muguets 415, St-George 139, #1, des Muguets 415, St-George 139, #1, des Muguets 415, St-George 130, rue du Patrimoine 415, St-George 130, rue du Patrimoine 415, St-George 130, route du Patrimoine	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-06 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-01-29 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-26 2019-04-02 2019-04-02	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-13 2019-02-13 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-27 2019-03-27	0,3						0,237 0,282		<0,005 <0,005				0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulit 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine. 415, rue St-George 415, fue St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine. 400, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 105, George 145, St-George 145, St-George 145, St-George 145, St-George 1530, roue du Patrimoine 415, St-George 145, St-George 150, Rue de L'égl 415, St-George 150, route du Patrimoine 415, St-George	èce 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-11 lise 2018-12-11 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-05 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-02-27 2019-02-27 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-03-19 2019-03-26 2019-03-26 2019-03-26 2019-04-09	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-05 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-24 2019-01-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-03-27 2019-03-27	0,1						0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulis 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 1630, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du L'égl 1630, route du Patrimoine 1630, rue du L'égl 1630, route du Patrimoine 1630, rue du L'égl 1630, route du Patrimoine 1	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-06 2018-12-11 Isse 2018-12-11 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-29 2019-03-26 2019-03-26 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-05 2019-01-05 2019-01-16	0,1						0,237 0,282		<0,005 <0,005				0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulis 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-George 139 #1, des Mugu 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - Ve 415, St-George 1630, route du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - Ve 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1630, route	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-06 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-08 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-29 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-13 2019-02-13 2019-02-13 2019-02-15 2019-02-15 2019-02-15 2019-02-15 2019-03-15 2019-03-16 2019-03-16 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-26 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-16 2019-04-16 2019-04-16	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-05 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-24 2019-01-30 2019-02-28 2019-02-28 2019-02-28 2019-03-06 2019-03-06 2019-03-07 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-04-10 2019-04-10 2019-04-10 2019-04-17 2019-04-17	0,1						0,237 0,282		<0,005 <0,005				0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulit 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Mugu 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1650, Rue de L'égl 415, St-George 1650, Rue de L'égl 415, St-George 1650, route du Patrimoine 415, St-George 1650, Rue de L'égl 415, St-George	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-05 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-13 2019-03-15 2019-03-16 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-26 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-16 2019-04-23 2019-04-23	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-05 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-24 2019-01-30 2019-02-28 2019-02-28 2019-02-28 2019-03-06 2019-03-07 2019-03-13 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-27 2019-03-27 2019-04-03 2019-04-10 2019-04-10 2019-04-10	0,1						0,237 0,282		<0,005 <0,005				0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
383, rue Beaulis 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-George 139 #1, des Mugu 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 1630, route du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1630, Rue du L'égl	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-29 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-03-15 2019-03-16 2019-03-16 2019-03-16 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-23 2019-04-23 2019-04-30 2019-04-30	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-24 2019-01-24 2019-01-20 2019-02-28 2019-02-28 2019-02-20 2019-02-28 2019-03-06 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-03-07 2019-04-07 2019-04-07 2019-04-07 2019-04-07 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-24 2019-05-02 2019-05-02	0,1						0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulic 380, rue de la Gri 382, rue du Patrimoine 415, rue St-Georg 139 #1, des Moug. 415, St-George 500, Bus de L'égl 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Patrimoine 400, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 145, St-George	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-29 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-03-15 2019-03-16 2019-03-16 2019-03-16 2019-03-16 2019-03-16 2019-03-16 2019-04-16 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-23 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30 2019-04-30	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-24 2019-01-24 2019-01-20 2019-02-28 2019-02-28 2019-02-28 2019-03-06 2019-03-06 2019-03-07 2019-04-07 2019-04-07 2019-04-07 2019-04-07 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-24 2019-05-02	0,1						0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulit 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-George 139 #1, des Mugi. 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 1630, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - Ve 415, St-George 1630, route du Patrimoine Epicerie centre - Ve 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1630, Rue du L'égl 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1630, Rue du L'égl 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 500, Rue de L'égl 500, Rue de L'égl 600, Rue	ece 2018-12-04 ges 2018-12-04 ges 2018-12-04 ges 2018-12-04 ges 2018-12-04 ges 2018-12-04 ges 2018-12-06 s 2018-12-11 lise 2018-12-18 constant 2018-12-18 constant 2018-12-18 constant 2018-12-18 constant 2018-12-18 constant 2019-01-03 constant 2019-01-03 constant 2019-01-08 constant 2019-01-09 constant 2019-01-09 constant 2019-01-09 constant 2019-02-19 constant 2019-02-19 constant 2019-02-19 constant 2019-02-19 constant 2019-02-19 constant 2019-03-19 constant 2019-03-26 constant 2019-04-09 constant 2019-04-09 constant 2019-04-09 constant 2019-04-03 constant 2019-04-03 constant 2019-04-04 constant 2019	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-17 2019-01-17 2019-04-10 2019-04-10 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-24 2019-05-02 2019-05-02 2019-05-02 2019-05-08 2019-05-08 2019-05-08	0,1						0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulit 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-George 139 #1, des Mugu 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Count 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 145, St-George	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-05 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-29 2019-02-12 2019-02-17 2019-02-17 2019-02-17 2019-02-17 2019-02-17 2019-03-18 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-03-19 2019-04-09 20	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-28 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-24 2019-01-24 2019-01-24 2019-01-30 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-03-20 2019-04-03 2019-04-10 2019-04-10	0,1						0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulis 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-George 139 #1, des Mugi. 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 1630, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - Ve 415, St-George 145, St-George 145, St-George 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - Ve 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1630, Rue du L'égl 415, St-George 1630, Rue du L'égl 415, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 16415, St-George 1650, Rue du L'égl 415, St-George 1661, des épinett 415, St-George 1671, des Mugu 1671, des George 1671, des épinett	ece 2018-12-04 ges 2018-12-06 2018-12-18 ges 2018-12-11 ges 2018-12-11 ges 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 ges 2019-01-08 ges 2019-01-09 ges 2019-03-10 ges 2019-03-10 ges 2019-03-10 ges 2019-03-10 ges 2019-03-10 ges 2019-03-10 ges 2019-04-09 ges 2019-04-09 ges 2019-04-09 ges 2019-04-23 ges 2019-05-07 ges 2019-05-21	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-05 2019-01-16 2019-01-24 2019-02-20 2019-02-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-04-10 2019-04-10 2019-04-10 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-17 2019-05-18 2019-05-08 2019-05-08 2019-05-08	0,1						0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulis 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Court 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 145, St-George	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-29 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-15 2019-03-12 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-28 2019-05-28 2019-05-28 2019-05-28 2019-05-28 2019-05-28 2019-05-28 2019-05-28 2019-05-28 2019-05-28 2019-05-28 2019-05-28 2019-05-28	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-18 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-17 2019-01-10 2019-01-17 2019-04-10 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-24 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-29 2019-05-29 2019-05-29 2019-05-29 2019-05-29 2019-05-29 2019-05-29 2019-05-29 2019-05-29 2019-05-29 2019-05-29 2019-05-05	0,3						0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulis 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-George 139 #1, des Mugi. 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 1630, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Couv 1630, rue du Fatrimoine Epicerie centre - Ve 415, St-George 145, St-George 145, St-George 1630, route du Patrimoine 415, St-George 1630, Rue de L'égl 415, St-George 1630, Rue de L'égl 415, St-George 1630, Rue de L'égl 415, St-George 1630, route du Patrimoine	ece 2018-12-04 ges 2018-12-18 s 2018-12-18 colla-12-18 colla-18	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-18 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-02-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-03-20 2019-04-10 2019-04-10 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-17 2019-05-12 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-06-12 2019-06-12	0,3						0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulis 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Coud Patrimoine 400, rue du Coud Patrimoine 500, Rue de L'égl 415, St-George 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - V 415, St-George 1630, roue du Patrimoine 415, St-George 1630, Rue de L'égl	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-08 2019-01-08 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-15 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-25 2019-01-29 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-02-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-16 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-06-11 2019-06-11 2019-06-11 2019-06-11 2019-06-11 2019-06-11 2019-06-11 2019-06-11 2019-06-11 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-16 2019-01-17 2019-04-10 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-24 2019-05-02 2019-05-02 2019-05-02 2019-05-02 2019-05-08 2019-05-15 2019-05-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13	0,3						0,237 0,282		<0,005 <0,005		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0			
383, rue Beaulis 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-George 139 III, des Mugu- 415, St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 1415, St-Geor	ece 2018-12-04 ges 2018-12-18 ges 2019-01-03 ges 2019-01-03 ges 2019-01-08 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-23 ges 2019-01-23 ges 2019-01-23 ges 2019-01-29 ges 2019-02-12 ges 2019-02-12 ges 2019-02-15 ges 2019-03-16 ges 2019-04-09 ges 2019-04-09	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-18 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-17 2019-01-17 2019-01-17 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-17 2019-05-12 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12	0,3						0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulis 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-George 139 #1, des Mugi. 415, St-George 200, Rue de L'égl 415, St-George 1415, St-George 1426, St-George 1427, St-George 1437, St-George 1447, St-George 1448, St-George 1449, St-George 1450, St-Georg	ece 2018-12-04 ges 2018-12-06 ges 2018-12-11 ges 2018-12-11 ges 2018-12-11 ges 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 ges 2019-01-03 ges 2019-01-08 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-23 ges 2019-01-23 ges 2019-01-29 ges 2019-01-29 ges 2019-02-12 ges 2019-02-12 ges 2019-02-12 ges 2019-02-15 ges 2019-03-16 ges 2019-03-16 ges 2019-03-16 ges 2019-03-16 ges 2019-04-09 ges 2019-05-07 ges 2019-05-16 ges 2019-05-16 ges 2019-05-16 ges 2019-06-11 ges 2019-06-11 ges 2019-06-12 ges 2019-06-12 ges 2019-06-12 ges 2019-06-18	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-18 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-17 2019-01-17 2019-01-17 2019-04-10 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-17 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-06-15 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13	0,3						0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulis 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue St-George 500, Rue de L'égl 415, St-George 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Coud Patrimoine 400, rue du Coud Patrimoine 500, Rue de L'égl 415, St-George 1630, roue du Patrimoine Epicerie centre - V. 415, St-George 1630, roue du Patrimoine 415, St-George 1630, roue de L'égl 415, St-George 1630, roue du Patrimoine 415, St-George 1630, Rue de L'égl 415, St-George 1630, Rue de L'égl 415, St-George 1630, Rue de L'égl 415, St-George 1630, roue du Patrimoine 415, St-George 1630, Rue du Patrimoine 415, St-George 1630, Rue de L'égl	ece 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-04 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-03 2019-01-08 2019-01-18 2019-01-19 2019-01-19 2019-01-23 2019-01-23 2019-01-29 2019-01-29 2019-02-12 2019-01-29 2019-02-12 2019-01-29 2019-02-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-13 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-12 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-15 2019-03-16 2019-04-09 2019-04-09 2019-04-16 2019-04-16 2019-04-16 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-05-14 2019-06-11 2019-06-11 2019-06-11 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18 2019-06-18	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2019-01-04 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-16 2019-01-24 2019-01-24 2019-01-24 2019-01-28 2019-01-28 2019-01-28 2019-01-28 2019-01-28 2019-01-28 2019-01-29 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-01-20 2019-05-02 2019-05-02 2019-05-02 2019-06-12 2019-06-12 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-16 2019-06-16 2019-06-16 2019-06-16	0,3	7,3	0.53				0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beaulis 230, rue de la Gri 362, rue du Patrimoine 415, rue StGeorge 139 #1, des Mugu- 415, StGeorge 500, Rue de L'égl 415, StGeorge 204, Rue du Patrimoine 400, rue du Couv 1630, rue du Patrimoine Epicerie centre - Ve 415, StGeorge 145, des épinett 415, StGeorge 145, StGeorge 1500, Rue de L'égl 1415, StGeor	ece 2018-12-04 ges 2018-12-06 s 2018-12-18 ges 2018-12-11 ges 2018-12-11 ges 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2018-12-18 2019-01-03 ges 2019-01-03 ges 2019-01-08 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-23 ges 2019-01-23 ges 2019-01-29 ges 2019-01-29 ges 2019-02-12 ges 2019-02-12 ges 2019-02-12 ges 2019-03-16 ges 2019-04-16 ges 2019-04-09 ges 2019-04-16 ges 2019-05-17 ges 2019-05-14 ges 2019-06-11 ges 2019-06-11 ges 2019-06-11 ges 2019-06-12 ges 2019-06-12 ges 2019-06-18 ges 2019-06-18 ges 2019-06-18 ges 2019-06-18 ges 2019-06-18 ges 2019-07-02	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-18 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-17 2019-01-17 2019-01-17 2019-04-10 2019-04-10 2019-04-17 2019-04-17 2019-04-17 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-20 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-06-12 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-19	0,3	7,3	0.53				0,237 0,282		<0,005 <0,005					
383, rue Beauli 230, rue du La 230, rue du Patrimoine 415, rue S-George 139 #1, des Mugu 415, 53-George 200, Rue du Patrimoine 400, rue du Patrimoine 400, rue du Patrimoine 1630, rue du Patrimoine 5160, rue du Patrimoine 5160, rue du Patrimoine 5160, rue du Patrimoine 5160, rue du Patrimoine 415, 53-George 145, 53-George 145, 54-George 145, 54-George 145, 55-George 145, 55-George 145, 55-George 145, 56-George 145, 56-Georg	ece 2018-12-04 ges 2018-12-06 ges 2018-12-18 ges 2019-01-03 ges 2019-01-03 ges 2019-01-08 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-15 ges 2019-01-23 ges 2019-01-23 ges 2019-01-23 ges 2019-01-29 ges 2019-02-12 ges 2019-02-12 ges 2019-02-12 ges 2019-03-15 ges 2019-03-16 ges 2019-04-16 ges 2019-04-20 ges 2019-04-23 ges 2019-04-23 ges 2019-04-23 ges 2019-04-23 ges 2019-05-14 ges 2019-06-16 ges 2019-06-11 ges 2019-06-11 ges 2019-06-11 ges 2019-06-11 ges 2019-06-12 ges 2019-06-12 ges 2019-06-18 ges 2019-06-18 ges 2019-06-18 ges 2019-06-19 ges 2019-06-18 ges 2019-06-19 ges 2019-07-09 ges 2019-07-16	2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-05 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-12 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2018-12-19 2019-01-04 2019-01-09 2019-01-09 2019-01-16 2019-01-20 2019-05-20 2019-05-22 2019-05-22 2019-05-22 2019-06-12 2019-06-13 2019-06-13 2019-06-16 2019-06-26 2019-06-26 2019-07-03	0,1	7,3	0.53				0,237 0,282		<0,005 <0,005					

			•				,													
	415, St-Georges 500, Rue de L'église 415, rue St-Georges		2019-07-24 2019-07-24 2019-07-31														0 0	0 0 0	0	
	1630, rue du Patrimoine	2019-07-30	2019-07-31														0	0	0	
	415, rue St-Georges 1630, rue du	2019-08-07 2019-08-06	2019-08-07 2019-08-07	0,2													0	0	0	
	Patrimoine 415, St-Georges 413-B, des Muguets	2019-08-13 2019-08-13	2019-08-14 2019-08-14														0	0	0	
	415, St-Georges 345, rue de la grève	2019-08-20 2019-08-20	2019-08-21 2019-08-21														0	0	0	
	415, St-Georges 145-A, des épinettes	2019-08-27 2019-08-27	2019-08-28														0	0	0	
	415, St-Georges 345, de la Grève	2019-09-03 2019-09-03	2019-09-04 2019-09-04	0,4													0	0	0	
	415, St-Georges 204, Rue du Patrimoine	2019-09-11	2019-09-13														0	0	0	
	415, St-Georges 145, des épinettes	2019-09-17 2019-09-17	2019-09-18 2019-09-18		7,3	0,13											0	0	0	
	265-C, rue du Patrimoine	2019-09-23	2019-09-25								0,539			<0,002						-
	410, rue Robichaud 276, St-Georges	2019-09-23 2019-09-23	2019-09-25 2019-09-25								0,017			<0,002						
	415, St-Georges 1666, route du patrimoine	2019-09-23 2019-09-23	2019-09-25		7,3		<0,001	0,0024	0,055 0,27	<0,0005 <0,005	0,026	<0,02	0,21	<0,0001	<0,001	<0,005				
	1174, route du Patrimoine	2019-09-23	2019-09-25								<0,01			<0,002					,	
	500, Rue de L'église 415, St-Georges 415, St-Georges	2019-09-24 2019-09-24 2019-10-01	2019-09-25 2019-09-25 2019-10-02	0,3													0 0	0 0 0	0	
	1630, route du Patrimoine	2019-10-01	2019-10-02														0	0	0	
	415, St-Georges 143-B, des Muguets 415, St-Georges	2019-10-08 2019-10-08 2019-10-16	2019-10-09 2019-10-09 2019-10-17	0,3													0 0	0 0	0	=
	1630, route du Patrimoine	2019-10-16	2019-10-17														0	0	0	
	415, St-Georges 345, rue de la grève 415, St-Georges	2019-10-23 2019-10-23 2019-10-29	2019-10-24 2019-10-24 2019-10-30														0 0	0 0 0	0 0	
	500, Rue de L'église 415, St-Georges		2019-10-30 2019-11-06	0,5													0	0	0	
	1630, route du Patrimoine 415, St-Georges	2019-11-05 2019-11-12	2019-11-06 2019-11-13														0	0	0	\vdash
	145 A, des épinettes	2019-11-12	2019-11-13														0	0	0	
	415, St-Georges 345, rue de la grève 415, St-Georges	2019-11-12 2019-11-19 2019-11-25	2019-11-13 2019-11-20 2019-11-27														0 0	0 0 0	0 0	
	204, Rue du Patrimoine	2019-11-25 2019-12-03	2019-11-27 2019-12-04														0	0	0	
	415, St-Georges 500, Rue de L'église 143-B, des Muguets	2019-12-03 2019-12-03 2019-12-10	2019-12-04 2019-12-04 2019-12-11	0,2													0	0	0	
	415, St-Georges 415, St-Georges 204, Rue du	2019-12-10 2019-12-17	2019-12-11 2019-12-18			2,4											0	0	0	
	Patrimoine 415, St-Georges	2019-12-17 2019-12-18	2019-12-18 2019-12-19														0	0	0	
	1630, route du Patrimoine	2019-12-18	2019-12-19														0	0	0	Щ
	415, St-Georges 500, Rue de l'église 415, St-Georges	2020-01-07 2020-01-07 2020-01-14	2020-01-08 2020-01-08 2020-01-15	0,3													0 0	0 0	0 0	
	1630, route du Patrimoine	2020-01-14	2020-01-15														0	0	0	
	415, St-Georges 145A, des Epinettes 415, St-Georges	2020-01-21 2020-01-21 2020-01-29	2020-01-22 2020-01-22 2020-01-30														0 0	0 0	0	
	204, Rue du Patrimoine	2020-01-29	2020-01-30														0	0	0	
	415, rue St-Georges 1630, route du Patrimoine	2020-02-04 2020-02-04	2020-02-05	0,4													0	0	0	
	415, St-Georges 143 B, route des	2020-02-12 2020-02-12	2020-02-13														0	0	0	
	Muguets 415, St-Georges 500, Rue de L'église	2020-02-18 2020-02-18	2020-02-19 2020-02-19														0	0	0	
	415, St-Georges 1630, route du	2020-02-26 2020-02-26	2020-02-27														0	0	0	
	Patrimoine 415, St-Georges 1438, des Muguets	2020-03-03 2020-03-03	2020-03-04 2020-03-04	0,3													0	0	0	
	1630, route du Patrimoine	2020-03-10	2020-03-11														0	0	0	
	415, St-Georges 415, St-Georges 204, Rue du	2020-03-10 2020-03-17	2020-03-11		7,3	2,69											0	0	0	
	Patrimoine 415, St-Georges	2020-03-17 2020-03-25	2020-03-18 2020-03-26														0	0	0	
	1630, route du Patrimoine 415, St-Georges	2020-03-25 2020-03-31	2020-03-26 2020-04-01														0	0	0	
	500, Rue de L'église 415, St-Georges	2020-03-31 2020-04-07 2020-04-07	2020-04-01 2020-04-08 2020-04-08	0,4													0	0 0	0	
	345, rue de la grève 415, St-Georges 143, des Muguets	2020-04-17 2020-04-14 2020-04-14	2020-04-08 2020-04-15 2020-04-15														0	0	0	
	415, St-Georges 201, rue du Patrimoine	2020-04-21 2020-04-21	2020-04-22														0	0	0	\vdash
	415, St-Georges 1630, route du	2020-04-28 2020-04-28	2020-04-29 2020-04-29														0	0	0	=
	Patrimoine 415, St-Georges	2020-04-28 2020-05-05 2020-05-05	2020-04-29 2020-05-06 2020-05-06	0,5													1 0	0	0	
	345, rue de la grève 415, St-Georges 500, Rue de L'église	2020-05-12	2020-05-06 2020-05-13 2020-05-13														0	0 0	0	
	415, St-Georges 415, St-Georges	2020-05-19 2020-05-19	2020-05-20 2020-05-20														0	0	0	
	369, rue de la grève 415, St-Georges 1630, route du	2020-05-19 2020-05-27 2020-05-27	2020-05-20 2020-05-28 2020-05-28														0	0 0	0	
	Patrimoine 415, St-Georges	2020-06-02	2020-06-03	0,3													0	0	0	
	145 A, des épinettes 415, St-Georges	2020-06-02 2020-06-09	2020-06-03 2020-06-10		7,5	<0,05											0	0	0	\vdash
	204, Rue du Patrimoine 415, St-Georges	2020-06-09 2020-06-16	2020-06-10 2020-06-17														0	0	0	
	369, rue de la grève 415, St-Georges	2020-06-16 2020-06-23	2020-06-17 2020-06-25														0	0	0	
	143, des Muguets 415, St-Georges 1630, route du	2020-06-23 2020-06-30	2020-06-25 2020-07-02														0	0	0	
2020	Patrimoine 415, St-Georges	2020-06-30	2020-07-02 2020-07-10	0,4													0	0	0	
	143, des Muguets 415, St-Georges 500, Rue de L'église	2020-07-09 2020-07-14 2020-07-14	2020-07-10 2020-07-15 2020-07-15														0 0	0 0	0 0	
	415, St-Georges 500, Rue de L'église	2020-07-22 2020-07-22	2020-07-23 2020-07-23														0	0	0	
	Bureau municipal 1630, route du Patrimoine	2020-07-28	2020-07-29														0	0	0	
	Bureau municipal 1630, route du	2020-08-04 2020-08-04	2020-08-05 2020-08-05	0,7													0	0	0	
	Patrimoine 415, St-Georges 369, rue de la grève	2020-08-11 2020-08-11	2020-08-12					Ŀ									0	0	0	
	415, St-Georges 500, Rue de L'église	2020-08-18 2020-08-18	2020-08-19 2020-08-19														0	0	0	
	415, St-Georges 369, rue de la grève 415, St-Georges	2020-08-25 2020-08-25 2020-09-01	2020-08-26 2020-08-26 2020-09-02	0,4													0 0	0 0 0	0 0	
	500, Rue de L'église 415, St-Georges	2020-09-01 2020-09-08 2020-09-08	2020-09-02 2020-09-09														0	0 0	0	
	145A, des Epinettes 415, St-Georges 369, rue de la grève	2020-09-08 2020-09-15 2020-09-15	2020-09-09 2020-09-16 2020-09-16														0	0	0	
	415, St-Georges 1630, route du	2020-09-22	2020-09-23														0	0	0	
	Patrimoine 204, Rue du Patrimoine	2020-09-30	2020-10-01														0	0	0	
	225, rue du Parc 323, de la Grève 415, St-Georges	2020-09-30 2020-09-30 2020-09-30	2020-10-01 2020-10-01 2020-10-01		7,5 7,5 7,4		-0.001	0,0032	0,043 0,23	<0,0005 <0,005	0,069	<0,02	0,3	<0,001 <0,001 <0,0001	<0,001	<0,005	0	0	0	=
	990, rue du Patrimoine	2020-09-30	2020-10-01		7,5		<0,001	0,0032	0,043 0,23	V0,0003 V0,003	<0,01	10,02	0,3	0,0011	10,001	<0,003	0	0	Ů	
	390, rue de l'église 265, Rue du Patrimoine	2020-09-30 2020-09-30	2020-10-01 2020-10-01		7,4 7,5						0,099		-	<0,001 <0,001						\Box
	415, St-Georges 143, rue des	2020-10-06	2020-10-07	0,2													0	0	0	
	Muguets 415, St-Georges 500, Rue de L'église	2020-10-06 2020-10-13 2020-10-13	2020-10-07 2020-10-14 2020-10-14														0	0	0	
	415, St-Georges 145 A, des épinettes	2020-10-20	2020-10-14 2020-10-21 2020-10-21														0	0	0	
	415, St-Georges 1630, route du	2020-10-27	2020-10-28														0	0	0	
	Patrimoine 415, St-Georges	2020-10-27 2020-11-03	2020-10-28 2020-11-04	0,2													0 2	0	0	
	369, rue de la grève 415, St-Georges 500, Rue de l'église	2020-11-03 2020-11-10 2020-11-10	2020-11-04 2020-11-11 2020-11-11														0	0 0	3 1 0	
	415, St-Georges 1630, route du	2020-11-10 2020-11-17 2020-11-17	2020-11-18												-		0	0	0	
	Patrimoine 415, St-Georges 369, rue de la grève	2020-11-24	2020-11-15 2020-11-25 2020-11-25														0	0	0	
	1630, rue du Patrimoine	2020-12-08	2020-12-09														0	0	0	
	415, St-Georges 415, St-Georges	2020-12-08 2020-12-15	2020-12-09 2020-12-16	0,4	7,3	0,44											0	0	0	
	145 A, des épinettes 415, St-Georges	2020-12-15	2020-12-16														0	0	0	$\models =$
	500, Rue de L'église 415, St-Georges	2020-12-22 2020-12-29 2020-12-29	2020-12-23														0	0	0	
	1630, route du Patrimoine	2020 12 20	2020-12-30	1	I	İ	ĺ	1	1 1	1 1							0	0	0	1

ANNEXE «D»

RELEVÉ PHOTOGRAPHIQUE



PHOTO #1: Vue sur le petit bâtiment avec le puits Moreault lors de la visite avec l'opérateur le 29 juillet 2021



PHOTO #3: Indicateur du niveau d'eau en continu et débimètre



PHOTO #2: Vue de la tête du puits Moreault



PHOTO #4: Conduites d'alimentation du puits vers le réservoir



PHOTO #5: Vue vers l'ouest à partir du puits Moreault.
Chemin de la pointe Moreault et terres agricoles en arrière-plan.



PHOTO #7: Intéreur du réservoir



PHOTO #6: Réservoir d'eau potable sur la route du Réservoir.



PHOTO #8: Antenne de télécommunication près du réservoir



PHOTO #9: Modèle de la pompe du puits Moreault



PHOTO #11: Vue du puits Moreault lors de la visite du 12 novembre 2021. Aucune clôture entourant le puits mais le bâtiment est cadenassé



PHOTO #10: Réservoir de diesel pour la génératrice en cas de panne électrique



PHOTO #12: Vue vers le nord à partir du puits Moreault et secteur boisé



PHOTO #13: Vue vers l'ouest et sur les champs agricoles



PHOTO #15: Vue sur le chemin de la pointe Moreault menant au puits Moreault



PHOTO #14: Vue vers le nord à partir du puits Moreault lors de la visite du 12 novembre 2021

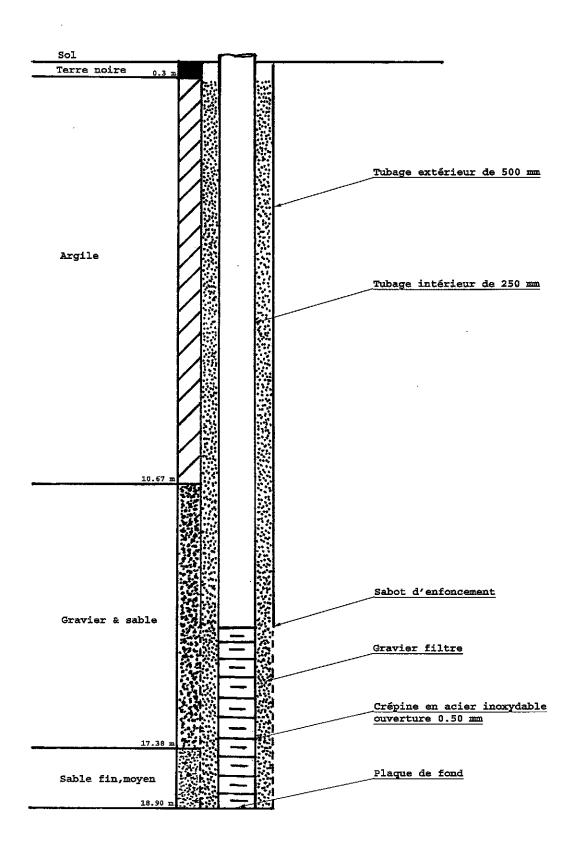


PHOTO #16: Vue vers le nord-est vers le secteur boisé et les champs

ANNEXE «E»

SCHÉMA D'INSTALLATION DU PUITS MOREAULT

Municipalité de Cacouna - Étude hydrogéologique Croquis de construction du puits Moreault



ANNEXE «F»

DÉBIT D'EXPLOITATION DU PUITS MOREAULT ENTRE 2016 À 2020

Compilation des débits de pompage entre 2016 et 2020 pour le puits Moreault



Puits Moreault 2016		
Mois	m ³	
Janvier		5337
Février		4883
Mars		5173
Avril		4902
Mai		6328
Juin		6028
Juillet		5531
Aout		5935
Septembre		3681
Octobre		4096
Novembre		4777
Décembre		4991
Moyenne mensuelle		5139
Moyenne quotidienne		169

Puits Moreault 2019	
Mois	m ³
Janvier	6066
Février	4846
Mars	6044
Avril	5603
Mai	6933
Juin	7340
Juillet	8304
Aout	5111
Septembre	5206
Octobre	5456
Novembre	5188
Décembre	5757
Moyenne mensuelle	5988
Moyenne quotidienne	197

Tableau N*2: Compilation des débits pour le puits Moreault entre 2016 à 2020 N* projet: 3241-04-02

Puits Moreault 2017	
Mois	m ³
Janvier	5903
Février	6032
Mars	5836
Avril	5332
Mai	6284
Juin	7434
Juillet	7255
Aout	5839
Septembre	5464
Octobre	5385
Novembre	6733
Décembre	4969
Moyenne mensuelle	6039
Moyenne quotidienne	199

Puits Moreault 2018		
Mois	m ³	
Janvier		4750
Février		4521
Mars		5406
Avril		6108
Mai		6900
Juin		7229
Juillet		7233
Aout		6834
Septembre		5798
Octobre		5218
Novembre		5054
Décembre		7231
Moyenne mensuelle		6024
Moyenne quotidienne		198

Puits Moreault 2020	
Mois	m ³
Janvier	6122
Février	5588
Mars	6323
Avril	583
Mai	8278
Juin	9794
Juillet	7259
Aout	869:
Septembre	5090
Octobre	5483
Novembre	536
Décembre	5204
Moyenne mensuelle	6586
Moyenne quotidienne (m3/j)	217

ANNEXE «G»
CALCUL DES AIRES DE PROTECTIONS À L'AIDE DES ÉQUATIONS ANALYTIQUES



Aires de protection intermédiaires bactériologique et virologique (Équation analytique BEAR, 1979)

<u>Paramètre</u>		<u>valeur</u>	<u>unité</u>			
t_bact	:	200	jours			
t_{viro}	:	550	jours			
n	:	30	%	soit	0,3	
K	:	5,9	m/jour			
i	:	0,009				
b	:	6,7	m	Commentaire	: le débit (Q) cor	respond au débit
Q	:	240	m³/jour	journalier de	2020 + 10%	

$$t = \frac{nd}{Ki} - \frac{Qn}{2\pi K^2 i^2 b} \times ln^{(1 + \frac{2\pi Kbid}{Q})}$$

Protection ba	ctériologique	Protection virologique
t (jours)	d (m)	t (jours) d (m)
181	105,5	492 200
182	106	494 200,5
184	106,5	496 201
185	107	497 201,5
187	107,5	499 202
188	108	501 202,5
189	108,5	503 203
191	109	505 203,5
192	109,5	507 204
194	110	509 204,5
195	110,5	510 205
196	111	512 205,5
198	111,5	514 206
200	112,3	516 206,5
201	112,5	518 207
202	113	520 207,5
204	113,5	522 208
205	114	523 208,5
207	114,5	525 209
208	115	527 209,5
210	115,5	529 210
211	116	531 210,5
212	116,5	533 211
214	117	535 211,5
215	117,5	537 212
217	118	538 212,5
218	118,5	540 213
220	119	542 213,5
221	119,5	544 214
223	120	546 214,5
224	120,5	548 215
226	121	550 215,7
227	121,5	552 216
229	122	553 216,5
230	122,5	555 217
232	123	557 217,5
233	123,5	559 218
235	124	561 218,5
236	124,5	563 219



Tableau N°4: Détails des calculs pour les aires de protection intermédiaires

N° projet: 3241-04-02

Aire de protection éloignée (Todd, 1980)

<u>Paramètre</u> <u>valeur</u> <u>unité</u>

K : 5,9 m/jour

i : 0,009

b : 6,7 m Q : 240 m³/jour

$$A = \frac{Q}{2\pi Kbi}$$
 $L_{max} = \frac{Q}{Kbi}$ $B = \frac{L}{2}$

A 107 m

Lmax 675 m

B 337 m

ANNEXE «H»

DÉTAILS DES CALCULS POUR LES INDICES DRASTIC



Tableau N°5: Détails des calculs pour l'indice DRASTIC pour l'aire de protection immédiate N° projet: 3241-04-02

Paramètre DRASTIC	Valeurs ou desciption retenue	Cote retenue (C)	Source	Poids (P)	Indice (C x P)
D : Profondeur de la nappe	12m	5	Croquis de construction du puits Moreault (rapport hyrogéologique de 2008)	5	25
R : Recharge annuelle	0 à 50 mm	1	Calcul par bilan hydrique	4	4
A : Milieu aquifère	Sable et gravier, sable fin	8	Croquis de construction du puits Moreault	3	24
S : Type de sol	Argile à terre noire	2	Cartographie tirée sur l'interface INFO-SOL du MAPAQ	2	4
T : Pente du terrain	1%	10	Cartographie tirée sur l'interface INFO-SOL du MAPAQ	1	10
I : Impact de la zone vadose	Argile	3	Croquis de construction du puits Moreault (rapport hyrogéologique de 2008)	5	15
C : Conductivité hydraulique de l'aquifère	5,2 m/j	2	Rapport hydrogéologique effectuée en 2006 par M. Marcel Jolicoeur, hydrogéologue	3	6
				Indice DRASTIC	88



Tableau N°6: Détails des calculs pour l'indice DRASTIC pour l'aire de protection intermédiaire bactériologique N° projet: 3241-04-02

Paramètre DRASTIC	Valeurs ou desciption retenue	Cote retenue (C)	Source	Poids (P)	Indice (C x P)
D : Profondeur de la nappe	10m	5	Croquis construction du puits Moreault et forage 1985-100- 22806241 du SIH	5	25
R : Recharge annuelle	0 à 50 mm/an	1	Calcul par bilan hydrique	4	4
A : Milieu aquifère	Sable et gravier,	8	Croquis construction du puits Moreault et forage 1985-100- 22806241 du SIH	3	24
S : Type de sol	Argile à terre noire	2	Cartographie tirée sur l'interface INFO-SOL du MAPAQ	2	4
T : Pente du terrain	1%	10	Cartographie tirée sur l'interface INFO-SOL du MAPAQ	1	10
I : Impact de la zone vadose	Sable et gravier avec argile	4	Croquis construction du puits Moreault et forage 1985-100- 22806241 du SIH	5	20
C : Conductivité hydraulique de l'aquifère	5,2 m/j	2	Rapport hydrogéologique effectuée en 2006 par M. Marcel Jolicoeur, hydrogéologue	3	6
			•	Indice DRASTIC	93



Tableau N°7: Détails des calculs pour l'indice DRASTIC pour l'aire de protection intermédiaire virologique N° projet: 3241-04-02

Paramètre DRASTIC	Valeurs ou desciption retenue	Cote retenue (C)	Source	Poids (P)	Indice (C x P)
D : Profondeur de la nappe	10m	5	Rapport de forage F.E 14/66 et puits SIH 1985-100-22806230 et 1985-100-22806236	5	25
R : Recharge annuelle	0 à 50 mm/an	1	Calcul par bilan hydrique	4	4
A : Milieu aquifère	Sable et gravier,	8	Croquis construction du puits Moreault et forage 1985-100- 22806241 du SIH	3	24
S : Type de sol	Argile à terre noire	2	Cartographie tirée sur l'interface INFO-SOL du MAPAQ	2	4
T : Pente du terrain	1%	10	Cartographie tirée sur l'interface INFO-SOL du MAPAQ	1	10
l : Impact de la zone vadose	Sable et gravier avec argile	4	Croquis construction du puits Moreault et forage 1985-100- 22806241 du SIH	5	20
C : Conductivité hydraulique de l'aquifère	5,2 m/j	2	Rapport hydrogéologique effectuée en 2006 par M. Marcel Jolicoeur, hydrogéologue	3	6
				Indice DRASTIC	93



Tableau N°8: Détails des calculs pour l'indice DRASTIC pour l'aire de protection éloignée N° projet: 3241-04-02

Paramètre DRASTIC	Valeurs ou desciption retenue	Cote retenue (C)	Source	Poids (P)	Indice (C x P)
D : Profondeur de la nappe	15m	3	Plus de 20 logs de forage en provenance des études hydrogéologiques antérieures ou le SIH	5	15
R : Recharge annuelle	0 à 50 mm/an	1	Calcul par bilan hydrique	4	4
A : Milieu aquifère	Sable et gravier,	8	Plus de 20 logs de forage en provenance des études hydrogéologiques antérieures ou le SIH	3	24
S : Type de sol	Argile à terre noire	2	Cartographie tirée sur l'interface INFO-SOL du MAPAQ	2	4
T : Pente du terrain	4%	8	Cartographie tirée sur l'interface INFO-SOL du MAPAQ	1	8
l : Impact de la zone vadose	Argile à silt argileux	3	Croquis construction du puits Moreault et forage 1985-100- 22806241 du SIH	5	15
C : Conductivité hydraulique de l'aquifère	5,2 m/j	2	Rapport hydrogéologique effectuée en 2006 par M. Marcel Jolicoeur, hydrogéologue	3	6
				Indice DRASTIC	76

ANNEXE «I»

ÉTUDES HYDROGÉOLOGIQUES ANTÉRIEURES

CORPORATION MUNICIPALE

DE LA PAROISSE DE

SAINT-GEORGES-DE-CACOUNA

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE

Programme de recherche d'eau souterraine

par

COMPAGNIE INTERNATIONALE DE CONSEILLERS EN HYDROGÉOLOGIE QUÉBEC LTÉE 3128, rue Bernard Pilon ST-MATHIEU DE BELOEIL, Qc J3G 4S5

Le 11 septembre 1991

Réf.: 2C083A

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE PRÉLIMINATRE

TABLE DES MATTERES

		PAGE	
1.0	HISTORIQUE	1	
2.0	PROBLÉMATIQUE	2	
3.0	BUT DES TRAVAUX	2	
4.0	LOCALISATION DU SECTEUR DE RECHERCHE	3	
5.0	TRAVAUX D'EXPERTISE PROPOSÉS	3 - 4	4
6.0	AUTRE OPTION	4	
7.0	CONCLUSIONS	5	
8.0	RECOMMANDATIONS	6	

<u>ANNEXE</u>

ESTIMATION DES COUTS

PLAN DE LOCALISATION

RAPPORT HYDROGÉOLOGIQUE PRÉLIMINATRE

1.0 HISTORIQUE

La Corporation Municipale de la paroisse de Saint-Georges-de-Cacouna est alimentée en eau potable à partir d'un puits construit en 1978. Le site de construction du puits a été identifié lors d'un programme de recherche en eau souterraine réalisé en 1966. Les travaux de recherche ont nécessité dix-sept (17) forages exploratoires répartis sur l'ensemble du territoire de la municipalité. Le seul secteur identifié comme propice à la présence d'un gisement aquifère important était celui où le puits actuel a été aménagé.

Un puits d'essai avait été aménagé et soumis à un essai de pompage de 72 heures à un débit de 210 GIPM. La capacité théorique du site avait été établie à 140 GIPM à cause de la remontée lente.

Depuis sa mise en opération, la capacité du puits actuel exprimé en terme de débit spécifique n'a pas diminué de façon significative. Le problème majeur provient de la baisse importante du niveau de la nappe. Originalement, le puits était sous condition artésienne débordante; le niveau statique est présentement à une profondeur de 8.5 mètres sous la surface du sol.

Face à une première baisse importante observée dès 1985, un programme de recherche en eau souterraine avait été proposé, mais aucune suite n'avait été donnée à ce projet, compte tenu de l'évaluation de certains facteurs et risques de contamination du ruisseau devant servir à la recherche de la nappe.

2.0 PROBLÉMATIQUE

Les récentes données obtenues au site du puits indiquent que le niveau de la nappe a baissé de près de 8.5 mètres. Le puits a une profondeur de 18 mètres et une crépine de 4.6 mètres. Sous ces conditions, un niveau de pompage de 12 m correspond à une valeur se rapprochant du niveau critique.

La municipalité ne peut plus attendre; elle doit procéder à un programme de recherche en eau souterraine dans les plus brefs délais. Compte tenu des travaux de recherche réalisés dans le passé, la solution de recharge artificielle demeure l'option la plus avantageuse. Le puits de production s'est toujours comporté normalement avec une excellente valeur de débit spécifique. Si la recharge est possible, les coûts d'immobilisation seront réduits puisque les infrastructures existantes continueront à être utilisées.

Les craintes de contamination soulevées lors du projet de 1985 précité pourraient être éliminées en aménageant une prise d'eau à l'est de l'autoroute 20, soit en amont de celle-ci.

3.0 BUT DES TRAVAUX

Les travaux d'expertise ont pour but d'établir s'il est effectivement possible d'aménager un système de recharge artificiel permettant de redonner à la nappe aquifère un niveau piézométrique sécuritaire sans risque de contamination.

4.0 LOCALISATION DU SECTEUR DE RECHERCHE

Le secteur de recherche proposé est localisé entre le site du puits existant et l'autoroute 20 (voir plan de localisation). Un forage additionnel est prévu au nord de la route 132 afin de vérifier s'il est possible de construire un nouveau puits dans ce secteur.

5.0 TRAVAUX D'EXPERTISE PROPOSÉS

Les travaux d'exploration seront réalisés par étape; ainsi, la réalisation de chaque étape est conditionnelle aux résultats de la précédente. Dans l'éventualité de résultats négatifs d'une étape, les travaux seront interrompus et le programme de recherche réévalué.

La première étape consiste en l'implantation de cinq (5) forages stratigraphiques dans le secteur précité. Les forages seront réalisés à l'aide d'une foreuse rotative à circulation de boue. Le diamètre sera de 150 mm (6 pouces) et des échantillons de sol seront prélevés à tous les 1.5 mètres ou à chaque changement de formation.

Dans un premier temps, les échantillons seront identifiés visuellement, puis en laboratoire par analyse granulométrique.

Dans l'éventualité où des horizons susceptibles de satisfaire à la recharge seraient recoupés, les forages stratigraphiques seront transformés en piézomètres par la mise en place de deux (2) tubages, l'un d'un diamètre de 5 cm et le second de 2.5 cm. Les tubages seront munis à leur extrémité inférieure d'une crépine de même diamètre. Les piézomètres seront développés afin d'obtenir une efficacité acceptable, puisqu'ils seront soumis à un court essai de pompage afin de vérifier la possibilité d'injecter un certain volume d'eau de recharge.

5.0 TRAVAUX D'EXPERTISE PROPOSÉS (suite)

La seconde étape consiste à réaliser un essai de pompage sur le puits existant afin d'établir s'il y a contact hydraulique entre le site du puits et le secteur de recharge proposé. Dans l'affirmative, la troisième étape sera entreprise.

La troisième étape consiste à aménager une fosse de recharge à proximité du forage ayant les meilleures caractéristiques hydrauliques. La piézométrie du secteur sera complétée par la mise en place de quatre à cinq piézomètres additionnels.

<u>L'étape subséquente</u> implique la réalisation d'un essai de pompage de 72 heures sur le puits existant suivi d'un essai de recharge simultanément au pompage. Les piézomètres localisés entre les bassins de recharge et les puits permettront de calculer l'efficacité du système.

La dernière étape consiste à analyser et interpréter les données de forage et de pompage et de concevoir un système de recharge permanent. Lors des essais de pompage et de recharge, des échantillons d'eau seront prélevés au puits d'extraction et au ruisseau pour fins d'analyses complètes.

6.0 AUTRE OPTION

Bien que les travaux de recherche en eau souterraine réalisés antérieurement ont donné des résultats négatifs dans les autres secteurs de la municipalité, si une des étapes de l'étude proposée donne un résultat négatif, l'option d'une recherche en eau souterraine exhaustive dans d'autres secteurs devra être envisagée. Le programme de recherche nécessitera vraisemblablement la réalisation de quatre (4) à cinq (5) forages stratigraphiques suivant la même méthode que pour la première étape décrite plus haut.

7.0 CONCLUSIONS

- Le relevé systématique du niveau de la nappe d'eau souterraine dans le secteur du puits existant depuis plus de dix ans montre une baisse très importante du niveau piézométrique.
- Malgré la baisse générale du niveau de la nappe d'eau souterraine, le puits de production conserve un excellent rendement en terme de débit spécifique. Le problème majeur provient d'une recharge déficitaire.
- Le niveau de pompage se rapproche dangereusement de la valeur critique. Sous ces conditions, la municipalité doit agir rapidement afin soit de localiser une nouvelle source d'eau potable ou d'optimiser les infrastructures actuelles par une recharge de la nappe.
- La source de recharge serait aménagée en amont de l'autoroute 20, ce qui minimiserait les risques de contamination.

8.0 RECOMMANDATIONS

- Compte tenu des coûts importants qu'amèneraient la construction d'un second puits dans un autre secteur de la municipalité;
- Compte tenu des conditions géologiques exceptionnelles au site du puits existant;
- Compte tenu des résultats négatifs obtenus dans les autres secteurs de la municipalité lors des études antérieures:

Il est recommandé de procéder, dans les plus brefs délais, aux travaux d'expertise requis afin d'établir s'il est possible de recharger la nappe d'eau souterraine dans le secteur du puits existant.

Marcel Jolicoeur

Hydrogéologue

André J. Bélanger

Andres Mlanger

Président

compagnie internationale de conseillers en hydrogéologie québec Itée

ANNEXE

ESTIMATION DES COUTS - FORAGES EXPLORATOIRES

Première étape

-	Mobilisation/démobilisation du personnel et équipements de forage et d'expertise\$ 3 792.00
	Il est possible que ces frais puissent être partagés avec un autre client de votre région. Nous vous tiendrons informés à ce sujet.
-	Réalisation sur une base de temps et matériel de cinq (5) forages stratigraphiques en un diamètre de 150 mm sur une profondeur anticipée de 25 m.
	Forage et développement (temps) 5 forages X 22 hres/forage X \$ 175./heure\$19 250.00
	. Matériaux des piézomètres (matériel) 5 piézomètres @ \$ 780./piézomètre\$ 3 900.00
-	Prise d'échantillon au sol et analyse granulométrique 5 forages X 2 analyses X \$ 77./analyse\$ 770.00
-	Analyse physico-chimique des eaux du ruisseau devant servir à réalimenter la nappe\$ 642.00
-	Supervision par un hydrogéologue incluant les frais de transport et de séjour

Notes:

S'il s'avérait que des forages supplémentaires soient requis, ils seront effectués après avoir au préalable obtenu votre autorisation, au taux horaire et selon les prix ci-haut détaillés.

TOTAL......\$29 954.00

L'accès au site de quelques forages peut être difficile et requérir un bélier mécanique ou autre équipement pour préparer un chemin et une plateforme de travail. Les coûts reliés à ces travaux ne sont pas inclus dans la présente estimation et devront être effectués par d'autres.

ESTIMATION DES COUTS - FORAGES EXPLORATOIRES

Deuxième étape

Réalisation d'un essai de pompage sur le puits existant pour vérification du lien hydraulique entre le puits et le site de recharge sous étude.

L'essai sera d'une durée d'environ une semaine (5 jours).

- Temps d'un spécialiste pour l'opération du puits et le relevé des piézomètres incluant mobilisation/démobilisation.

60 heures @ \$ 72./heure.....\$ 4 320.00

- Supervision par un hydrogéologue \$ 900.00 1.5 jours @ \$ 600./jour...... Frais de transport et séjour inclus.

- Rapport d'étapes comprenant la compilation des données obtenues à date, résultats, commentaires et recommandations......\$ 1 200.00

TOTAL....\$ 6 420.00

NOTE: Les coûts des étapes subséquentes ne peuvent être évalués sans connaître les résultats des deux premières étapes décrites cihaut.

MUNICIPALITÉ DE CACOUNA

Étude hydrogéologique Mise aux normes du puits Moreault

Préparé par : Marcel Jolicoeur, hydrogéologue

346, rue Séguin

Saint-Colomban (Québec)

J5K 1W1

Pour: Municipalité de Cacouna

415, rue Saint-Georges

Cacouna (Québec)

G0L 1G0

Date: Juillet 2008

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE	S
1.	INTRODUCTION	1
2.	BUT DE L'ÉTUDE	1
3.	TRAVAUX RÉALISÉS	2
4.	VULNÉRABILITÉ DE LA NAPPE AQUIFÈRE	2
5.	LIMITES DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION	3
	5.1. Périmètre de protection immédiat	3
	5.2. Périmètre de protection rapproché	4
	5.3. Périmètre de protection éloigné	5
6.	IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	5
7.	IMPACT POUR LES AUTRES UTILISATEURS	6
8.	IMPACT SUR LA SANTÉ HUMAINE	6
9.	CONCLUSIONS	7
10	RECOMMANDATIONS	Q

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I PLAN DE LOCALISATION

DES SITES DE FORAGES

ANNEXE II JOURNAL DE FORAGES

DE TOUS LES PUITS DU SECTEUR

ANNEXE III CROQUIS DE CONSTRUCTION

DU PUITS MOREAULT

ANNEXE IV DONNÉES DE L'ESSAI DE POMPAGE ORIGINAL

ANNEXE V COURBE RABATTEMENT-REMONTÉE/TEMPS

(1978)

ANNEXE VI LIMITES DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION

ANNEXE VII RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU

ÉCHELONNÉES SUR PLUS DE 20 ANS

1. <u>INTRODUCTION</u>

Le puits Moreault a été construit en 1978 suite à un programme de recherche en eau souterraine réalisé en 1966. Les travaux d'exploration avaient permis de construire un puits d'essai; il avait été soumis à un essai de pompage de longue durée à un débit de 250 guspm. La capacité sécuritaire avait été évaluée à ≅ 170 guspm. L'eau extraite était d'excellente qualité pour les paramètres requis à l'époque. Afin de choisir le meilleur site pour la construction du puits d'essai, douze (12) forages d'exploration avaient été réalisés.

Les niveaux statiques originaux étaient au-dessus du sol (puits jaillissants), ce qui était en accord avec les conditions géologiques locales. Le gisement aquifère, composé de sable et gravier, est situé sous une importante couche d'argile.

Le puits Moreault est de type multitubés à massif de gravier filtre artificiel. Il a été foré en 500 mm de diamètre jusqu'à une profondeur de 18,90 mètres. Le tubage intérieur a un diamètre de 250 mm; il est joint à une crépine en acier inoxydable de même diamètre et d'une longueur de 4,57 mètres. Le massif de gravier filtre a été introduit entre l'ouverture du forage et la crépine. Après développement, il a été soumis à un essai de pompage de longue durée à un débit de 250 guspm. Il est en opération depuis le début des années 80 à un débit de l'ordre de 100 guspm. La consommation quotidienne moyenne est de 30 guspm.

2. BUT DE L'ÉTUDE

L'étude hydrogéologique a pour but la mise aux normes du puits Moreault selon les exigences de la réglementation en vigueur. À cette fin, l'étude hydrogéologique doit

MUNICIPALITÉ DE CACOUNA - ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE RAPPORT DE MISE AUX NORMES DU PUITS MOREAULT

établir : la vulnérabilité du gisement aquifère, les limites des périmètres de protection, vérifier l'impact sur l'environnement, sur les autres utilisateurs de la ressource et sur la santé humaine.

3. TRAVAUX RÉALISÉS

Compte tenu de l'importance des données disponibles dans le secteur du puits Moreault, aucuns travaux de forages n'ont été réalisés. L'étude est basée uniquement sur l'analyse et l'interprétation des données existantes qui s'échelonnent sur 42 ans.

4. VULNÉRABILITÉ DE LA NAPPE AQUIFÈRE

La réglementation exige que la vulnérabilité de la nappe d'eau souterraine soit évaluée à partir de la méthode DRASTIC pour tous puits qui desservent plus de 20 personnes et dont le débit d'exploitation moyen est supérieur à 75 m³/jour. Le puits Moreault rentre dans cette catégorie; l'indice de vulnérabilité a été calculé en utilisant les poids et cotes mentionnés dans le *Guide de conception des installations de production d'eau potable* pour des conditions similaires.

D	=	Profondeur du gisement aquifère	>	10 mètres	\Rightarrow	5	×	5	=	25
R	=	Recharge annuelle	=	0 à 5 centimètres	\Rightarrow	1	×	4	=	4
A	=	Milieu aquifère	=	Sable et gravier	\Rightarrow	8	×	3	=	24
S	=	Type de sol	=	Argile	\Rightarrow	1	×	2	=	2
T	=	Pente du terrain	=	0 à 2%	\Rightarrow	10	×	1	=	10
I	=	Impact de la zone vadose	=	Couche imperméable	\Rightarrow	1	×	5	=	5
C	=	Conductivité hydraulique	≅	5,2 m/jour	\Rightarrow	2	×	3	=	6
										76

La valeur obtenue est inférieure à 100; de ce fait, la nappe aquifère est classée comme non vulnérable aux sources potentielles de contamination de surface. La présence d'une importante couche d'argile dans l'ensemble du secteur est confirmée par plus de 24 forages répartis dans tout le territoire sous étude.

5. LIMITES DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION

5.1. Périmètre de protection immédiat

Les limites du périmètre de protection immédiat correspondent à un cercle de rayon égale à 30 mètres dont le centre est le puits; la superficie est délimitée par une clôture d'une hauteur suffisante pour contrôler l'accès aux installations de captage. Dans certains cas, les dimensions peuvent être réduites à la superficie requise pour les infrastructures.

La nappe d'eau souterraine captée par le puits Moreault est de type artésiennne. Elle est recouverte d'une couche d'argile qui s'étend sur l'ensemble du secteur, soit sur plusieurs kilomètres carrés. Lors des travaux de recherche de 1966, les forages étaient jaillissants; le gradient hydraulique vertical était ascendant. Les conditions géologiques et hydrauliques dans la zone du puits permettent une réduction de la superficie du périmètre de protection immédiat aux dimensions requises pour les bâtiments. Il n'y a eu aucune contamination provenant de la surface depuis plus de 25 ans.

5.2. Périmètre de protection rapproché

Les limites du périmètre de protection rapproché doivent tenir compte d'un temps de migration de 200 jours pour la protection bactériologique, et 550 jours pour la protection virologique. Les limites réelles ont peu d'importance puisque la nappe aquifère est non vulnérable et que les restrictions aux activités humaines de type agricole ne s'appliquent que lorsque le gisement aquifère est considéré comme vulnérable. À titre indicatif, les limites ont été calculées à partir de la formule utilisée pour les nappes captives.

$$t = \frac{nd}{Ki} - \frac{Qn}{2\pi K^2 i^2 b} \frac{\ln (1 + \frac{2\pi K b i d}{Q})}{Q}$$

Les valeurs assignées aux paramètres de la formule sont :

t = temps = 200 et 550 jours;

n = porosité = sable et gravier = 30%;

K = conductivité hydraulique = 5,9 m/jour;

i = gradient hydraulique = 0,009 estimé lors de l'étude de 2006;

b = puissance saturée = 6,7 mètres;

Q = débit moyen extrait ≈ 164 m³/jour selon compilation de 1997 à 2004;

d = distance requise = ?

Les distances requises sont respectivement de 100 mètres et 185 mètres.

5.3. Périmètre de protection éloigné

Les limites du périmètre de protection éloigné correspondent aux dimensions de l'aire d'alimentation. Pour les nappes captives, elles sont définies par les formules suivantes :

$$A = \frac{Q}{2\pi Kbi}$$

où A = Distance aval

A ≅ 84 mètres;

$$L = \frac{Q}{Kbi}$$

L = Largeur maximale

 $L \cong 522 \text{ mètres};$

$$B = \frac{L}{2}$$

B = Largeur au droit du puits

 $B \simeq 261 \text{ mètres}.$

Tel que mentionné précédemment, les dimensions ont peu d'importance puisque la nappe aquifère est non vulnérable.

6. <u>IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT</u>

La nappe aquifère captée par le puits Moreault est de type captive. Elle est recouverte par une importante couche d'argile. Elle n'est pas sous l'influence directe des eaux de surface. Sous ces conditions, il n'y a aucun impact sur l'environnement de surface, tel que confirmé par plus de 25 ans d'opération.

7. IMPACT POUR LES AUTRES UTILISATEURS

De par sa situation géographique, il n'y a aucun autre puits dans le rayon d'influence du pompage. Depuis sa mise en marche, il n'y a eu aucune plainte des autres utilisateurs de la ressource. L'historique du pompage confirme qu'il n'y a aucun impact significatif sur les autres puits du secteur.

8. <u>IMPACT SUR LA SANTÉ HUMAINE</u>

Suite à la construction du puits, celui-ci a été soumis à un essai de pompage et un échantillon d'eau a été prélevé pour analyses. Les résultats indiquaient que l'eau extraite était d'excellente qualité pour les paramètres analysés qui, à l'époque, étaient beaucoup plus restreints que présentement. Aucune contamination bactériologique n'avait été enregistrée.

Durant les 20 premières années, la qualité n'a subi aucune modification. En 2000, de nouveaux échantillons ont été prélevés; les résultats des analyses montrent des changements importants au niveau physico-chimique (voir rapport du 29-05-2000 en annexe).

La réglementation fait en sorte qu'un suivi de la qualité doit être maintenu; celui-ci permet de minimiser les impacts possibles sur la santé humaine.

9. CONCLUSIONS

- Le puits Moreault a été construit en 1978. Il est de type multitubés à massif de gravier filtre. Sa capacité de production avait été évaluée à 170 guspm. Le débit moyen extrait est de l'ordre de 30 guspm selon les relevés municipaux.
- La nappe d'eau souterraine est captive; elle est recouverte d'une importante couche d'argile qui se retrouve dans l'ensemble du secteur. L'étendue est confirmée par plus de 27 forages d'exploration.
- Le calcul de l'indice de vulnérabilité, à partir de la méthode DRASTIC, donne une valeur de 76. La nappe d'eau souterraine est classifiée comme non vulnérable pour toute source potentielle de contamination de surface.
- Les limites des périmètres de protection établies à partir des formules pour les nappes captives sont :

Périmètre immédiat = superficie requise pour les infrastructures;

Périmètre rapproché = temps de migration de 200 jours = 100 mètres; temps de migration de 550 jours = 185 mètres;

Périmètre éloigné = A = distance aval = 84 mètres;

B = largeur au droit du puits = 261 mètres;

L = largeur maximale = 522 mètres;

La superficie totale du bassin versant est délimitée par les

affleurements rocheux et la disparition de l'horizon

productif.

MUNICIPALITÉ DE CACOUNA - ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE RAPPORT DE MISE AUX NORMES DU PUITS MOREAULT

- Les conditions géologiques et hydrogéologiques font en sorte que l'eau souterraine n'est pas sous l'influence des eaux de surface. Il n'y a aucun impact sur l'environnement.
- Le puits est en opération depuis plus de 25 ans sans qu'il y ait eu plainte des autres utilisateurs. Il n'y a aucun impact significatif sur les autres puits.
- Au départ, l'eau extraite était d'excellente qualité; elle s'est maintenue ainsi durant 20 ans. Une détérioration de la qualité chimique s'est produite ces dernières années avec des concentrations élevées en fer, manganèse, dureté, conductivité. La problématique est d'ordre esthétique sans effet sur la santé. Le suivi de la qualité, selon les exigences de la réglementation, devrait permettre qu'il n'y a pas d'impact sur la santé humaine.

10. <u>RECOMMANDATIONS</u>

- Compte tenu que la nappe d'eau souterraine est de type captive et non vulnérable, il est recommandé qu'aucune restriction ne soit imposée pour les activités humaines de surface.
- Compte tenu des changements importants de la qualité de l'eau souterraine qui n'est pas attribuée aux activités de surface, il est recommandé de procéder à des mesures de vérification afin d'établir, si possible, la ou les causes de la modification. Des forages exploratoires seront requis en amont hydraulique.

MUNICIPALITÉ DE CACOUNA - ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE RAPPORT DE MISE AUX NORMES DU PUTTS MOREAULT

Compte tenu des modifications de la qualité de l'eau souterraine, il est recommandé de mettre en place un suivi serré de la qualité en fonction des débits extraits et des niveaux d'eau.

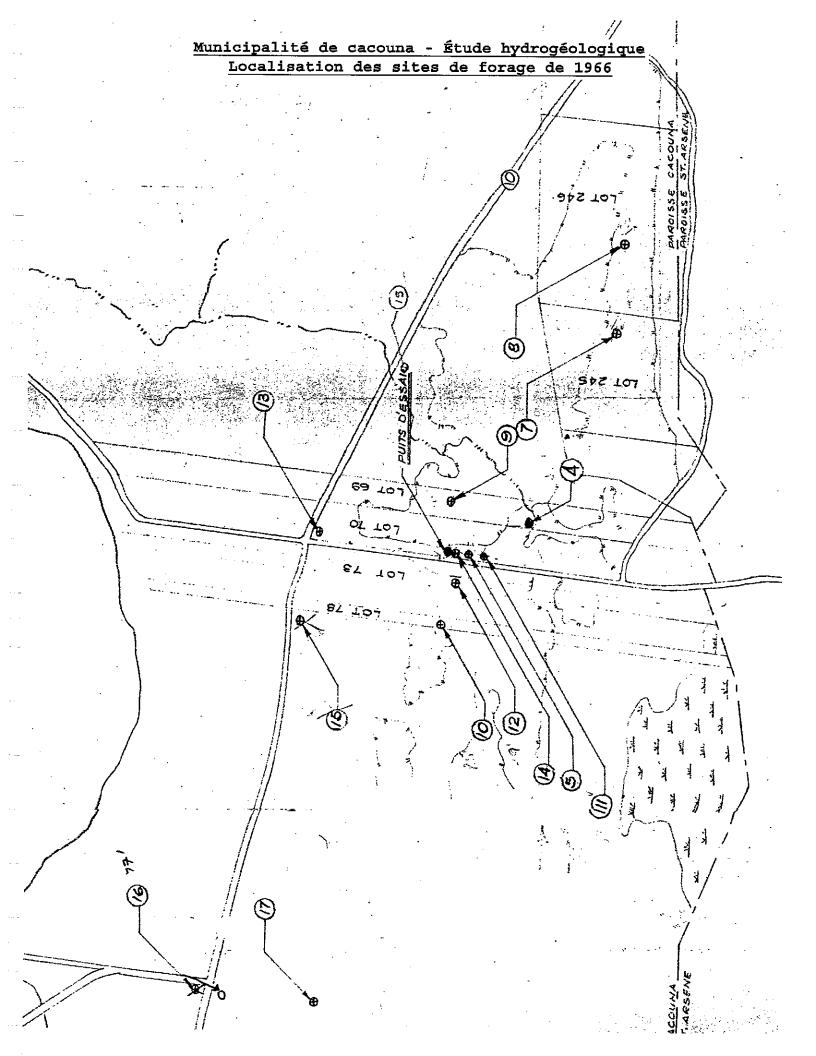
Marcel Jolicoeur, hydrogéologue

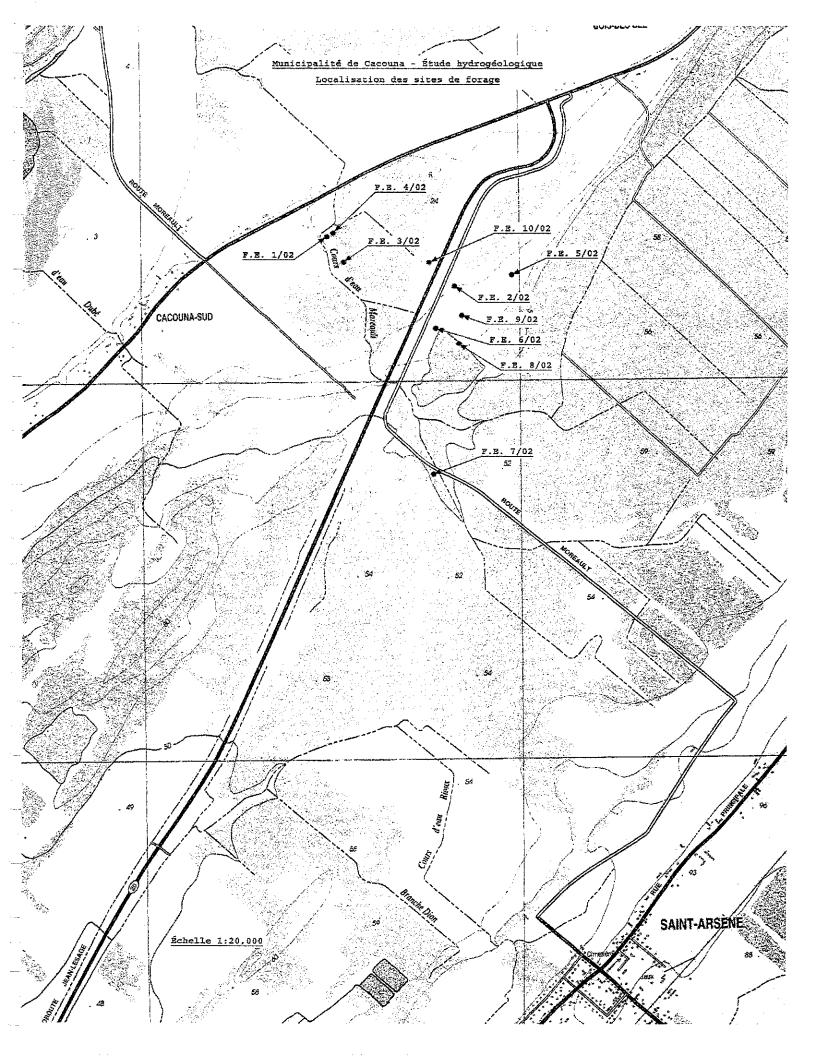
ANNEXES

....

ANNEXEI

PLAN DE LOCALISATION DES SITES DE FORAGES





ANNEXE II

JOURNAL DE FORAGES DE TOUS LES PUITS DU SECTEUR

<u>F.E. 4/66</u>	0 0,30 2,13 17,38	-	0,30 mètre 2,13 mètres 17,38 mètres	Terre noire Sable et gravier dans une matrice silteuse Sable, gravier et petits blocaux, traces d'argile Roc
F.E. 5/66	0 0,30 5,49 30,18	-	0,30 mètre 5,49 mètres 30,18 mètres	Terre noire Argile brune dure Sable, gravier et petits blocaux inter- stratifiés de silt et argile Roc
<u>F.E. 7/66</u>	0 0,30 3,05 31,40 32,93		0,30 mètre 3,05 mètres 31,40 mètres 32,93 mètres	Terre noire Sable et gravier Argile brune dure Sable et gravier, argile Roc
F.E. 8/66	0 1,00 3,05 9,15	- - -	1,00 mètre 3,05 mètres 9,15 mètres	Terre noire Sable et gravier Argile Roc
<u>F.E. 9/66</u>	0 0,30 15,85 21,34 33,54	- - - -	0,30 mètre 15,85 mètres 21,34 mètres 33,54 mètres	Terre noire Argile brune et blocaux Sable silteux et gravier Argile et blocaux Roc
F.E. 10/66	0 0,30 12,19 21,04	-	0,30 mètre 12,19 mètres 21,04 mètres 26,22 mètres	Terre noire Argile brune Sable, gravier et petits blocaux Argile brune et blocaux
F.E. 11/66	0 1,22 1,83 4,27 9,15	-	1,22 mètre 1,83 mètre 4,27 mètres 9,15 mètres 17,38 mètres	Terre noire Argile grise Sable, gravier et blocaux Sable silteux et lisières d'argile Argile et blocaux

F.E. 12/66	8,54 9,76 13,11	-	0,30 mètre 8,54 mètres 9,76 mètres 13,11 mètres	Terre noire Argile brune Sable, gravier, argile Argile brune Roc
<u>F.E. 13/66</u>	0	-	0,30 mètre	Terre noire
	1,52		1,52 mètre 51,52 mètres	Sable, gravier argileux
	51,52	-	31,32 metres	Argile et blocaux Roc
F.E. 14/66	0	-	0,30 mètre	Terre noire
	0,30	-	10,37 mètres	Argile et blocaux
	10,37	-	16,16 mètres	Sable, gravier, blocaux
	16,16	-	19,82 mètres	Sable
	19,82	-	22,87 mètres	Argile silteuse
	22,87	-	28,05 mètres	Argile et blocaux
	28,05	-		Roc
F.E. 15/66	0	_	0,30 mètre	Terre noire
	0,30	-	1,50 mètre	Sable et gravier
	1,50	-	18,90 mètres	Argile et blocaux
	18,90	-	39,63 mètres	Silt argileux
	39,63	-		Roc
F.E. 16/66	0	_	0,30 mètre	Terre noire
	0,30	-	1,00 mètre	Sable, gravier
	1,00	-	9,15 mètres	Argile et blocaux
	9,15	-	10,98 mètres	Sable silteux, argile
	10,98	-	23,48 mètres	Sable silteux, gravier, blocaux
	23,48	-		Roc
F.E. 17/66	0	_	0,30 mètre	Terre noire
	0,30	-	1,50 mètre	Sable, gravier
	1,50	_	3,35 mètres	Argile et blocaux
	3,35	-	4,57 mètres	Sable, gravier
	4,57	-	10,06 mètres	Sable silteux, argile
	10,06	-	23,47 mètres	Argile, sable silteux, gravier et blocaux
	23,47	-		Roc

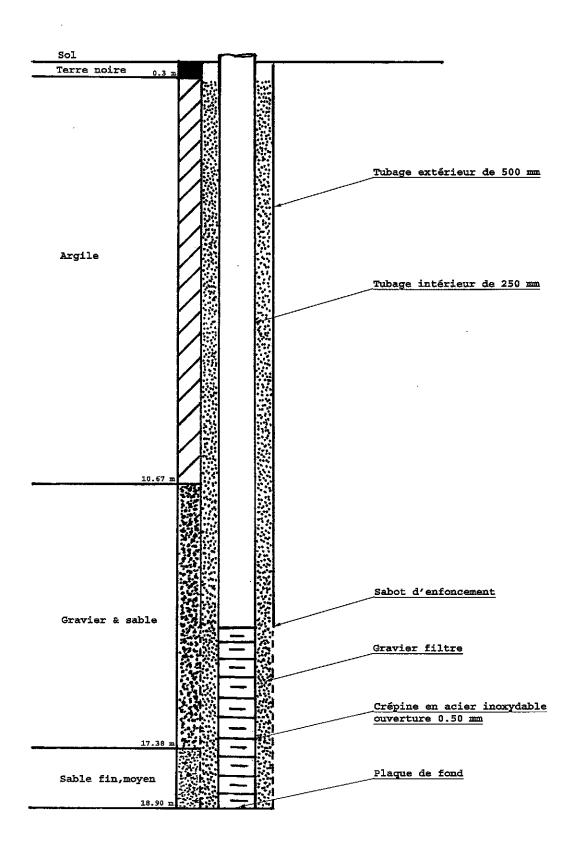
<u>F.E. 1/78</u>	0 1,00 4,27 10,06 22,26	-		Terre noire Argile Sable, gravier Argile, gravier, blocaux Roc
F.E. 2/78	0 1,22 12,50 16,16		1,22 mètre 12,50 mètres 16,16 mètres 21,65 mètres	Argile Argile et gravier Sable, gravier Argile, gravier, blocaux
F.E. 3/78	0 0,30 14,63 18,90 30,18 31,40	-	0,30 mètre 14,63 mètres 18,90 mètres 30,18 mètres 31,40 mètres	Terre noire Argile, gravier, blocaux Gravier, sable Argile, gravier Gravier, sable et lisières d'argile Roc
F.E. 4/78	0 0,30 11,28 17,07 26,22		0,30 mètre 11,28 mètres 17,07 mètres 26,22 mètres	Terre noire Argile, gravier, sable Gravier, sable, blocaux Argile, gravier, sable Roc
F.E. 1/2002	44,20	- - - -	22,87 mètres 26,83 mètres 27,74 mètres 30,79 mètres 33,23 mètres 34,45 mètres 44,20 mètres 44,82 mètres 47,26 mètres 48,47 mètres	Argile dure Sable, gravier grossier Gravier argileux Silt argileux Argile Sable silteux Argile Blocaux Sable fin à moyen, gravier, silt argileux Roc
F.E. 2/2002	0 27,75	- -	27,75 mètres 28,96 mètres	Argile Roc

F.E. 3/2002	0	-	35,06 mètres	Argile
	35,06	-		Roc
F.E. 4/2002	0	-	18,90 mètres	Argile
	18,90	-	19,51 mètres	Silt argileux
	19,51	-	21,04 mètres	Sable moyen à grossier
	21,04	-	23,48 mètres	Sable et silt argileux
	23,48	-	31,70 mètres	Silt argileux
	31,70	_	43,90 mètres	Argile
	43,90	-	44,82 mètres	Gravier, silt argileux
	44,82	-	51,22 mètres	Roc
F.E. 5/2002	0	_	2,44 mètres	Sable et gravier
	2,44	-	11,89 mètres	Argile
	11,89	-		Roc
F.E. 6/2002	0	_	3,35 mètres	Sable, gravier
	3,35	-	26,52 mètres	Argile
	26,52	-	28,05 mètres	Sable et gravier
	28,05	-	34,15 mètres	Argile
	34,15	-	34,45 mètres	Gravier argileux
	34,45	-		Roc
F.E. 7/2002	0	_	5,00 mètres	ТШ
	5,00	-		Roc
F.E. 8/2002	0	_	8,00 mètres	Argile
	8,00	-	51,83 mètres	Roc
F.E. 9/2002	0	-	14,33 mètres	Argile
	14,33	-	27,44 mètres	Roc
F.E. 10/2002	0	-	20,12 mètres	Argile
	20,12	-	33,54 mètres	Roc

ANNEXE III

CROQUIS DE CONSTRUCTION DU PUITS MOREAULT

Municipalité de Cacouna - Étude hydrogéologique Croquis de construction du puits Moreault



ANNEXE IV

DONNÉES DE L'ESSAI DE POMPAGE ORIGINAL

CONTRAT: MUNICIPALITÉ DE CACOUNA

Mesures pour le puits : Puits Moreault

Date du début de l'essai de pompage : Le 21 novembre 1978

Profondeur du puits à partir du sol : 18,90 mètres

Diamètre du puits : 250 mm Diamètre de la crépine : 250 mm

Niveau statique par rapport au-dessus de la margelle : 0,26 mètre

Débit extrait : 250 guspm

Eau déversée à 30 mètres du puits dans fossé

Élévation du point de mesure : ----

Longueur de la crépine : 4,50 mètres

Hauteur de la margelle : —— Distance au puits pompé : -----

Mesures prises par : Ruban à mesurer

Temps	Niveau d'eau		Temps	Niveau d'eau	Rabattement	Temps	Niveau d'eau	i .
(min)	(mètre)	(mètre)	(min)	(mètre)	(mètre)	(min)	(mètre)	(mètre)
0	0,26	0,00	420	9,05	8,79	2580		
1			480	9,23	8,97	2640		
2	4,17	3,91	540	9,40	9,14	2700		
3			600	9,50	9,24	2760		
4	4,46	4,20	660			2820		
. 5			720	9,72	9,46	2880		·
6	4,82	4,56	780	9,88	9,62	2940		
7			840	9,88	9,62	3000		
8	5,02	4,76	900			3060		
9			960	9,97	9,71	3120		
10	5,22	4,96	1020			3180		
12			1080	10,07	9,81	3240		
14	5,61	5,35	1140			3300		
16			1200	10,20	9,94	3360		
18			1260			3420		
20	5,85	5,59	1320	10,20	9,94	3480		
25	6,05	5,79	1380			3540		
30	6,23	5,97	1440	10,24	9,98	3600		
40	6,49	6,23	1500	·		3660		
50	6,70	6,44	1560			3720		
60	6,88	6,62	1620	10,33	10,07	3780		
70	7,04	6,78	1680	-,	,	3840		
80	7,17	6,91	1740			3900		
90	7,28	7,02	1800			3960		
100	7,41	7,15	1860			4020		
110	7,50	7,24	1920			4080		
120	7,58	7,32	1980			4140		
135	7,72	7,46	2040			4200		
150	7,83	7,57	2100			4260	1	
165	7,93	7,67	2160			4320	<u> </u>	
180	8,03	7,77	2220			4380		
210	8,21	7,95	2280			4440		
240	8,37	8,11	2340		···	4500	 	
270	5,51	0,11	2400			4620	-	
300	8,67	8,41	2460			4800		
360		8,61	2520			4800		
300	8,87	0,01	2320			4900		

CONTRAT: MUNICIPALITÉ DE CACOUNA

Mesures pour le puits : Puits Moreault

Date du début de l'essai de pompage : Le 21 novembre 1978

Profondeur du puits à partir du sol : 18,90 mètres

Diamètre du puits : 250 mm Diamètre de la crépine : 250 mm

Niveau statique par rapport au-dessus de la margelle : 0,26 mètre

Débit extrait : 250 guspm

Eau déversée à 30 mètres du puits dans fossé

Élévation du point de mesure : ----

Longueur de la crépine : 4,50 mètres

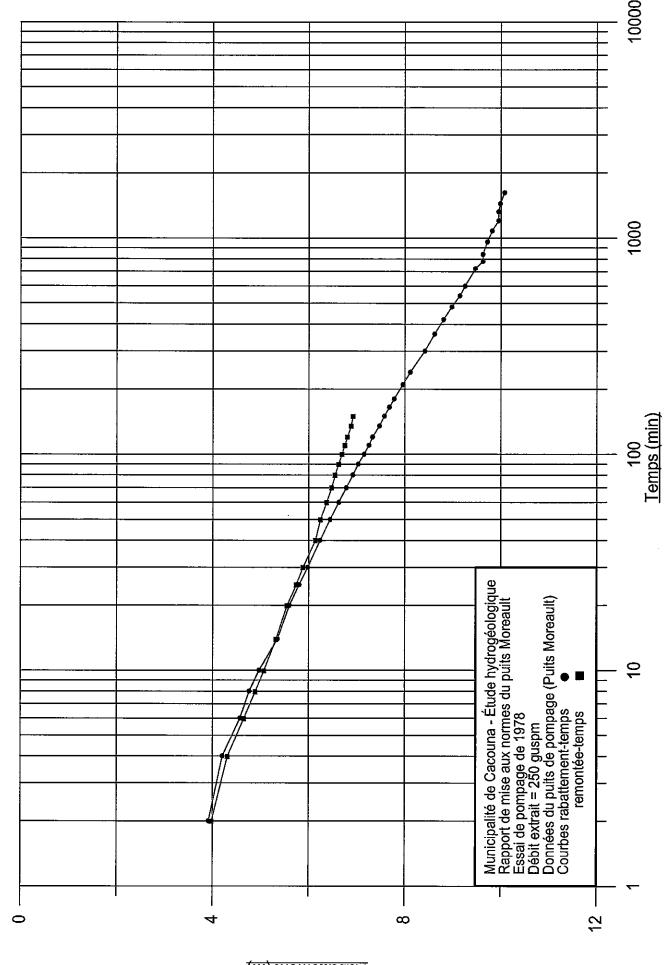
Hauteur de la margelle : ---Distance au puits pompé : -----

Mesures prises par: Ruban à mesurer

(mètre) 10,33	(mètre)	(min)					
10,33			(mètre)	(mètre)	(min)	(mètre)	(mètre)
	0,00	420			2580		
		480			2640		
6,36	3,97	540			2700		
			ļ				
6,03	4,30	****					
		720			-		
5,69	4,64	780	<u> </u>		2940		
		840			3000		
5,45	4,88	900			3060		
		960	<u> </u>		3120		
5,27	5,06	1020			3180		
		1080			3240		
5,02	5,31	1140			3300		
		1200			3360		•
<u></u>		1260			3420		
4,79	5,54	1320			3480		
4,60	5,73	1380			3540		
4,46	5,87	1440			3600		
4,20	6,13	1500			3660		
4,09	6,24	1560		***	3720	1	
3,96	6,37	1620	1		3780		
3,86	6,47	1680			3840		
3,79		1740			3900	1	
3,71	6,62	1800			3960	1	
3,64	6,69	1860			4020	1	
3,59	6,74	1920	1		4080		
3,53	6,80	1980	† †		4140	 	
		2040	† †	-			
3,41	6,92	2100	1				
			1 - 1			 	
-							
-			 				
						 	
 					···	 	
	5,69 5,45 5,27 5,02 4,79 4,60 4,46 4,20 4,09 3,96 3,86 3,79 3,71 3,64 3,59 3,53 3,45	6,03 4,30 5,69 4,64 5,45 4,88 5,27 5,06 5,02 5,31 4,79 5,54 4,60 5,73 4,46 5,87 4,20 6,13 4,09 6,24 3,96 6,37 3,86 6,47 3,79 6,54 3,71 6,62 3,64 6,69 3,59 6,74 3,53 6,80 3,45 6,88	6,03 4,30 660 720 5,69 4,64 780 840 840 840 5,45 4,88 900 960 1020 1080 1020 1200 1260 4,79 5,54 1320 4,60 5,73 1380 4,46 5,87 1440 4,20 6,13 1500 4,09 6,24 1560 3,96 6,37 1620 3,86 6,47 1680 3,79 6,54 1740 3,71 6,62 1800 3,59 6,74 1920 3,53 6,80 1980 3,45 6,88 2040	6,03 4,30 660 720 5,69 4,64 780 840 840 5,45 4,88 900 960 5,27 5,06 1020 1080 1080 1080 5,02 5,31 1140 1200 1260 4,79 5,54 1320 4,60 5,73 1380 4,46 5,87 1440 4,20 6,13 1500 4,09 6,24 1560 3,96 6,37 1620 3,86 6,47 1680 3,79 6,54 1740 3,71 6,62 1800 3,59 6,74 1920 3,53 6,80 1980 3,45 6,88 2040 3,41 6,92 2100 2220 2280 2340 2400 2460 2460	6,03 4,30 660 720 5,69 4,64 780 840 840 5,45 4,88 900 5,27 5,06 1020 1080 1080 1080 5,02 5,31 1140 1200 1260 1260 4,79 5,54 1320 4,60 5,73 1380 4,46 5,87 1440 4,20 6,13 1500 4,09 6,24 1560 3,96 6,37 1620 3,86 6,47 1680 3,71 6,62 1800 3,64 6,69 1860 3,59 6,74 1920 3,53 6,80 1980 3,45 6,88 2040 3,41 6,92 2100 2220 2280 2240 2400	6,03 4,30 660 2820 720 2880 5,69 4,64 780 2940 840 3000 3060 5,45 4,88 900 3120 5,27 5,06 1020 3180 1080 3240 3300 5,02 5,31 1140 3300 1200 3360 3420 4,79 5,54 1320 3480 4,60 5,73 1380 3540 4,46 5,87 1440 3600 4,20 6,13 1500 3660 4,09 6,24 1560 3720 3,96 6,37 1620 3780 3,79 6,54 1740 3900 3,79 6,54 1740 3960 3,59 6,74 1920 4080 3,53 6,80 1980 4140 3,41 6,92 2100 4260 <t< td=""><td>6,03 4,30 660 2820 720 2880 2940 5,69 4,64 780 2940 840 3000 3060 960 3120 3180 5,27 5,06 1020 3180 1080 3240 3300 5,02 5,31 1140 3300 1200 3360 3420 4,79 5,54 1320 3480 4,60 5,73 1380 3540 4,46 5,87 1440 3600 4,20 6,13 1500 3660 4,09 6,24 1560 3720 3,96 6,37 1620 3780 3,71 6,62 1800 3960 3,71 6,62 1800 3960 3,59 6,74 1920 4080 3,45 6,88 2040 4200 3,41 6,92 2100 4260 <t< td=""></t<></td></t<>	6,03 4,30 660 2820 720 2880 2940 5,69 4,64 780 2940 840 3000 3060 960 3120 3180 5,27 5,06 1020 3180 1080 3240 3300 5,02 5,31 1140 3300 1200 3360 3420 4,79 5,54 1320 3480 4,60 5,73 1380 3540 4,46 5,87 1440 3600 4,20 6,13 1500 3660 4,09 6,24 1560 3720 3,96 6,37 1620 3780 3,71 6,62 1800 3960 3,71 6,62 1800 3960 3,59 6,74 1920 4080 3,45 6,88 2040 4200 3,41 6,92 2100 4260 <t< td=""></t<>

ANNEXE V

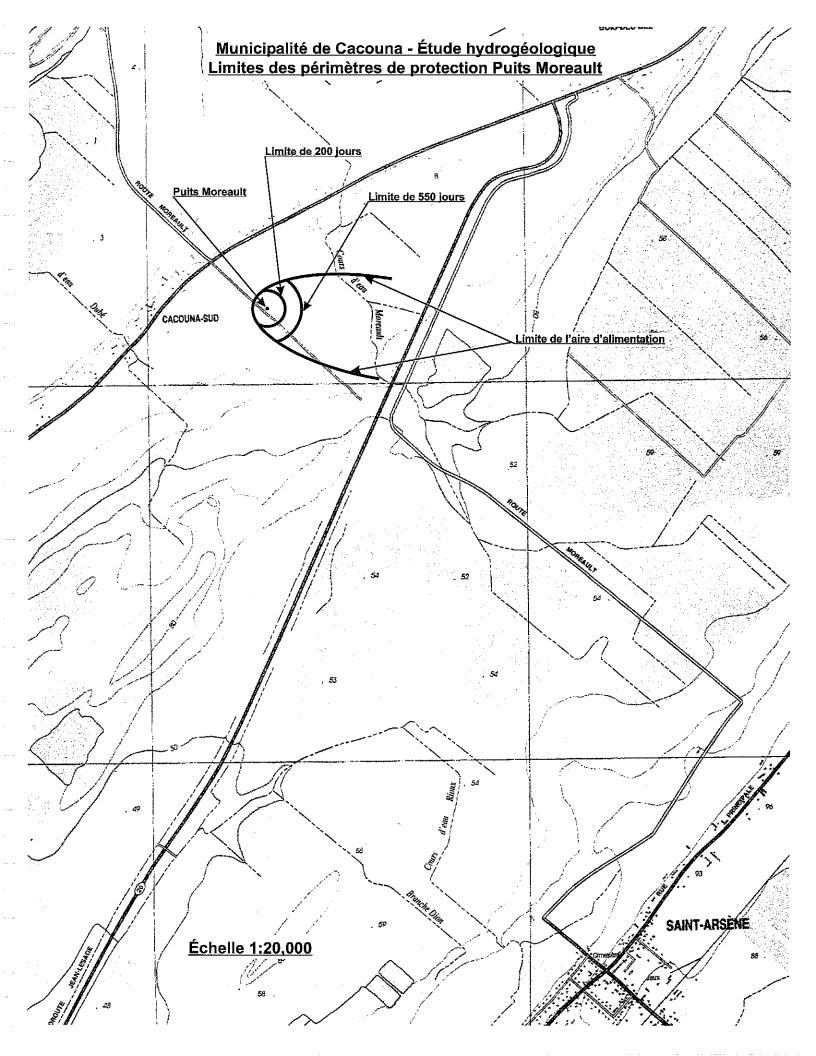
COURBE RABATTEMENT-REMONTÉE/TEMPS (1978)



Rabattement (m)

ANNEXE VI

LIMITES DES PÉRIMÈTRES DE PROTECTION



ANNEXE VII

RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU ÉCHELONNÉES SUR PLUS DE 20 ANS

Chomedey, Laval, P.Q. Tél.: 681-0478

Analex Inc.

Technical Services Ltd.

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

23527

Cie:

Cie Internationale des Eaux

5960 Monkland

Montreal, P.Q.

H4A 1G8

Produit:

Product: EAU CACOUNA

	•	1/2/2	·•
ESSAIS A EFFECTUER	RESULTATS	No PHES	METHODES
pH	8,7	8.3	АРНА
Couleur	15	15	11
Turbidité	5	5	11
Alcalinité à pH 4,8	190 mg/l CaCO3		# # # # # # # # # # # # # # # # # # #
Dureté	50 mg/1 CaCO ₃	0-75 Dou	ee ! .
Chlorures	16,3 mg/l	250	¥\$
Fer	0,15 mg/l	0, 3	н
Manganèse	0,002 mg/l	0.05	it .
Nitrate	<0,1 mg/1		. H
Nitrite	<0,01 mg/l	-	u
Orthophosphate	<0,2 mg/l		## = **
Solides dissous totaux	296 mg/l	1000	**************************************
Sulfates	5 mg/l	500	. <u></u> 9
Sulfures	Non détectés	, 05	II
	account of the action of the second of the s	The state of the s	

Remarques: Comments:

icp H-8

Vérifié (d) par:

Approuvé (d) par:

Le 15 mars, 1979

PÉGIMEN -	V 1	El	1	1/12	FU / 3 d4	1	έG	D		Date diadmission		- (~ de	chambre	N" du dossier	médica	ıi		
		<u>· · · · · · · · · · · · · · · · · · · </u>		1.	2 m m m m	£	1			Non	•			, ¤reno	m	•			
XAMEN DEMANDE	Li.C.	<u> </u>		<u> </u>	<u> Callullu</u>	-				Commain	ū	1	m	tem	ratione	La	Ž.	E	Q.
IAGNOSTIC		مسيح	11	da	ine :					Acresse /	1							,	
IAGNUSTIC					· ·					5960 1	The	1	1	וחו או	teleno		•		
					-			•		Date de naissance	· ·	,	5	exe	N de teléphone	•			
NTIBIOTIQUES REÇUS										Medecin traitant	= 8	, [
										month	ra	1							•
										Numéro d'assurance-m	aladie	·							
ATE DU PRÉLÉVEMEN	IT		7	9.	-62-13														_
DATE ET HEURE	DE	RÉ			N AU LABORATO	RE						<u>. </u>							
		□ NÉ	GAT	iF		-			coc	CI GRAM POS.		. [] TRIC	номон	·s				
		O PF	RÉSE	NCE	DE LEUCOCYTES				coc	CI GRAM NÉG.			BAC	ILLES AC	IDO-ALCOOLÓ-F	ÉSISTA	NTS		
EXAMEN DIREC	CT.	☐ PF	RESE	NCE	DE GLOBULES ROUGES				BAC	LLES GRAM POS.			REC	HERCHE I	DE E.K. Á SUTVRE				
•					DE CELL, ÉPITHÈLIALES		-		BAC	ILLES GRAM NÉG.] REC	HERCHE	DE CHAMPIGNO	NS Å S	UIVRE	Ē	
		☐ PF	RÉSE	NCE	DE LEVURES				FLO	RE NORMALE		. [) AUT	RES					
NUMÉRATION B	ACT	ÉRII	ENN	ŧΕ			-17												
		□ A5	SEN	ι¢ε	MOINS DE 10 000	☐ `Ei	VITE	10 0	CO et	100 000 PLUS DE	100 D	O MIC	RO-0	GANISH					
											,,,,,			i Car ta ta Const	ES / ml O'URINE				
CULTURE, IDEN	TIF	_ Cat	ION	ΙE	- SÉROTYPAGE	E C	ULTU	REN						iora iiora	ES / ml D'URINE				
CULTURE, IDEN A –	ITIFI	CAT	ION	E	r SÉROTYPAGE	Ø 6	ULTU ~	RE N						i Grandoni					_
	ITIFI	CAT	'IOI	E	r SÉROTYPAGE	Œ 61	ULTU ~	RE N							} + + croiss				E
A - B -	ITIFI	CAT	'ION	E	SÉROTYPAGE	⊉ 60	ULTU 	RE N						7		ANCE P	4ODÈ	RÉE	E
A - B - C -	ITIFI	CAT	'ION	E	r SÉROTYPAGE	₽ 61		IRE N							+ + + croiss. + + croiss	ANCE P	4ODÈ	RÉE	E
A - B -	ITIFI	CAT	ION	E	SÉROTYPAGE	(P) C1		RE N						-	+ + + croiss. + + croiss	ANCE P	4ODÈ	RÉE	Ē
A - B - C -				1.4			-		ĖGA			· · · ·	••••		+ + + croiss. + + croiss	ANCE P	MODÊ	RÉE E	Ē
A - B - C - D -				1.4			-		ĖGA	TIVE		В	••••	D	+ + + croiss. + + croiss	ANCE P	4ODÈ	RÉE	E
A - B - C - D -	E	3 - F	Rési:	stan		aire -	-	<u>s</u> -	ĖGA Se	TIVE	•	ı 		D COLI	+ + + croiss. + + croiss. + croiss. STINE	ANCE P	MODÊ	RÉE E	E
A - B - C - D - ANTIBIOGRAMM	E	3 - F	Rési:	stan	i. j.	aire -	-	<u>s</u> -	ĖGA Se	nsible	•	ı 		D COLI	+ + + CROISS. + + CROISS. + CROISS. STINE	ANCE P	MODÊ	RÉE E	₩ . June June 1
A - B - C - D - ANTIBIOGRAMM PENICILLINE G	E	3 - F	Rési:	stan	t 1 – Intermédi	aire -	-	<u>s</u> -	ĖGA Se	nsible streptomycine	•	ı 		D COLI	+ + + CROISS + + CROISS + CROISS STINE OFURANTOINE E NALIDIXIQUE	ANCE P	MODÊ	RÉE E	
A B C D ANTIBIOGRAMM PENICILLINE G	E	3 - F	Rési:	stan	t I – Intermédi ERYTHROMYCINE CLINDAMYCINE	aire -	-	<u>s</u> -	ĖGA Se	nsible streptomycine neomycine tobramycine kanamycine	•	ı 		D COLI	+ + + CROISS. + + CROISS. + CROISS. STINE	ANCE P	MODÊ	RÉE E	(II)
A B C D ANTIBIOGRAMM PENICILLINE G AMPICILLINE CARBÉNICILLINE	E	3 - F	Rési:	stan	t I – Intermédi ERYTHROMYCINE CLINDAMYCINE TETRACYCLINES	aire -	-	<u>s</u> -	ĖGA Se	INSIDIE STREPTOMYCINE NEOMYCINE TOBRAMYCINE	•	ı 		D COLI	+ + + CROISS + + CROISS + CROISS STINE OFURANTOINE E NALIDIXIQUE	ANCE P	MODÊ	RÉE E	(II)
A - B - C - D - ANTIBIOGRAMM PENICILLINE G AMPICILLINE CARBENICILLINE CEPHALOSPORINES	A	R - F	ßési: G	stan	ERYTHROMYCINE CLINDAMYCINE TETRACYCLINES CHLORAMPHENICOL BACITRACINE	aire -	-	<u>s</u> -	ĖGA Se	nsible streptomycine neomycine tobramycine kanamycine	•	ı 		D COLI	+ + + CROISS + + CROISS + CROISS STINE OFURANTOINE E NALIDIXIQUE	ANCE P	MODÊ	RÉE E	(U)

Chomedey, Laval, P.Q.

Tél.: 681-0478



Technical Services Ltd.

CERTIFICAT D'ANALYSE
CERTIFICATE OF ANALYSIS

回信证目的信服3528

Cie:

Cie Internationale des Eaux

Co.:

5960 Monkland Montreal, P.Q.

H4A 1G8

Produit:

EAU CACOUNA

Product:

Lot: ,

48 hres

14/2/79

Code:

ESSAIS A EFFECTUER	RESULTATS	METHODES
рH	8,7	АРНА
Couleur	10	A P H A
Turbidité	5,5	tt.
Alcalinité à pH 4,8	190 mg/l CaCO ₃	ți
Dureté	45 mg/l CaCO ₃	ji .
Chlorures	16,6 mg/l	, įt
Fer	0,15 mg/l	; ;
Manganèse	0,002 mg/l	H . *
Nitrate	<0,1 mg/1	Ħ
Nitrite	<0,01 mg/l	16
Orthophosphate	<0,2 mg/l	
Solides dissous totaux	224 mg/l	11
Sulfates	6 mg/l	<u>ti</u>
Sulfures	Non détectés	<i>,</i> #

Remarques: Comments:

icp H-8

Vérifié (d) par:

pλ:

Approuvé (d) par:

D'Acust

Vekan

ACTÉRIOLOG	IE G	ĒΝ	۱É۶	RAI	ь в 5	34	1	7	0						• .				
TABLISSEMENT /E/	12	7:	7/	Ĵ	Rib! 4 Loz	, ρ			_	Date d ad Tession		ł	1.06	നം	nbie N° du dossier m	édica:			
PECIMEN	0	<u>ر م</u>		12	Carren	1 /*	<u>-</u>			Non		ر زیر ا	10	F	Linah a	1 in	يخ.	0	
XAMEN DEMANDE		2	ul	le	in				_ {	Acresse	<u></u>	, 50 72	recor.	·- <i>J</i>	20001000000	·		-cer	<u> Z-</u>
HAGNOSTIC			E.						_	5960 4	Zx.	٠	27/	17	Kland				
									- }	Date de naissance		T	5	exe	N° de téléphone				
NTIBIOTIQUES REÇUS									-1	H4A 16	8						-		
NIISIOTIQUES REÇOS									-1	Medecin tractant Month	- ea	P	4						
									}	Numéro d'assurance-ma	ladie	_							
DATE DU PRÉLÉVEMEN	Ť		7	9-	-02-14				_										
DATE ET HEURE	DE	RÊ	<u> </u>		N AU LABORATOI	RE												-	
•			GAT			-	-		2000	GRAM POS.			TRI	CHO	MONAS				
— -							OCCI GRAM NEG. BACILLES ACIDO-ALCOOLO-RÉSISTANTS												
, ————————————————————————————————————						LLES GRAM POS.] REC	HER	CHE DE B.K. À SUIVRE								
EXAMEN DIREC					DE CELL. ÉPITHÉLIALES					LLES GRAM NÉG.			REC	HER	CHE DE CHAMPIGNON	S À S	JIVRE	i	•
PRESENCE DE LEVURES FLORE NORMALE AUTRES																			
NUMÉRATION B.	_	_														•			
HOMERATION D	7 0 1.	T AE	SEN	ICE	☐ MOINS DE 10 000	□ Eħ	TRE	10 00	oo et	100 000 PLUS DE	100 00	O MIC	RO-C	RGA	NISMES / ml D'URINE	-		•	
CULTURE, IDEN	_						_									:			
A -															+++ CROISSA		DOME	ANTE	=
B -															+++ CHOISSA ++ CROISSA				-
_					÷										4 CROISSA				
C					<u>;</u>										•				
D -																			
ANTIRIOGRAMM	E.B	} _ F	Rési:	star	t _ I – intermédia	aire		S-	Se	nsible									
Y.() Ipiò a m		в	C.	D		A	В	С	D		A	8	С	D		_ ^ _	В	С	1
PÉNICILLINE G		1	·	Г	ÉRYTHROMYCINE	T				STREPTOMYCINE	<u> </u>				COLISTINE		_	Ľ	
AMPICILLINE				Г	CLINDAMYCINE					NEOMYCINE					NITROFURANTOINE		<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
CARBENICILLINE					TÉTRACYCLINES					TOBRAMYCINE	<u> </u>				ACIDE NALIDIXIQUE	1	<u> </u>		┡
CÉPHALOSPORINES					CHLORAMPHÉNICOL					KANAMYCINE	<u></u>				SULFAMIDES	<u> </u>	<u> </u>	ļ	<u> </u>
SMZ-TMP					BACITRACINE					GENTAMYCINE						-	1_	1	 -
PENICILLINES RESISTA										SPECTINOMYCINE	1	<u> </u>	Ш			┷	ــــ	<u> </u>	₽
☐ ANTIBIOGRAMME	NON N	ECE:	SSAI	RE E	TANT DONNE LA SENSIBIL	ITE C	ONNE	JE DU	MIC	RO-ORGANISME							<u></u>	<u> </u>	L
INITIALES DU TECHNO	LOGIS	STE_) F	SIGNA	TURE	DU F	nesp:	ONS/	ABLE	b	ec	/c	221	is m	1			

= 2 1

4030 boul. Lévesque Blvd., Chomedey, Laval, P.Q.

Tél.: 681-0478



Analex Inc.

CERTIFICAT D'ANALYSE CERTIFICATE OF ANALYSIS

23529

Cie: Co.:

Cie Internationale des Eaux

5960 Monkland Montreal, P.Q.

H4A 1G8

Produit:

EAU CACOUNA

Lot:

72 hres 15/2/79 Code:

Technical Services Ltd.

Product:

ESSAIS A EFFECTUER	RESULTATS	METHODES
Н	8,7	АРНА
Couleur	, 10 ¹	83
Turbidité	3	11
Alcalinité à pH 4,8	192 mg/l CaCO ₃	11
Dureté	40 mg/l CaCO ₃	**
Chlorures	17,7 mg/l	ni *
Fer	0,16 mg/l	11
Manganèse	0,005 mg/l	
Nitrate	<0,1 mg/l	n
Nitrite	<pre>/0,01 mg/1</pre>	 11
Orthophosphate	<0,2 mg/l	11
Solides dissous totaux	272 mg/l	#1
Sulfates	11 mg/1	**; #
Sulfures	Non détectés	***

Remarques: Comments:

icp H-8

Vérifié (d) par:

Approuvé (d) par:

BACTÉRIOLO	BIE	GÉ	NÉ	RA	LE B	3	41	Ĺ7	4										
ETABLISSEMENT,	F/	D) IE I	4	Piv- Low	الاند				Date d admission		. ,	, .	de c	nambre N° du dossier	ned-ca	i		
SPECIMEN					. 0	1				Non			Ì		Property .				
EXAMEN DEMANDÉ		مرح	211		<u>ki (droth</u>	110		· ·					1	n 1	ernetienal	1.	1/2	٤	I 1311.
			J.	le	Etene					Acresse	<u>nc</u>	£	مرك		erracern.				
DIAGNOSTIC										5960	1/1	~	سر.	7/1	mkland	/			
										Date de naissance	,	-		Sex	e N de téléphone				
ANTIBIOTIQUES REÇUS										1444 10	<u>ع جـ</u>	<u> </u>							
										Medecin transnt		1							
						-				Numero d'assurance-m	aladie								
DATE DU PRÉLÉVEMEN	ιτ 		7	9-	02-15				<u>.</u>		-hra								
DATE ET HEURE	DE	RÉ	ECE	PTIC	ON AU LABORATO	IRE		,	·										
		□ N	ÉGA	TIF	•	•		. <u> </u>	COC	CI GRAM POS.			TF	ICHO	MONA\$				
		 P	RÈSI	ENCE	DE LEUCOCYTES				COC	CI GRAM NĚG,					ES ACIDO-ALCOOLO-RI	SISTA	NTS		
EXAMEN DIREC	T:	_ _ P	RÉSI	ENCE	DE GLOBULES ROUGES				BAC	ILLES GRAM POS.		٠,	T RE	CHE	RCHE DE B.K. À SUIVRE				
					DE CELL. ÉPITHÉLIALES				BAC	ILLES GRAM NÈG.			_] R8	CHE	RCHE DE CHAMPIGNON	SÁS	UNAE	:	
		□ P	RÉSE	ENCE	DE LEVURES				FLO	RE NORMALE		1	_] Au	TRE:	3				
NUMÉRATION B	ACT	ÉR	EN	NE															
			BSE!	NCE	MOINS DE 10 000	☐ E1	TEE	10 0	00 e	100 000 PLUS DE	100 0	00 MI	CRO-	ORG.	ANISMES / ml D'URINE				
CULTURE, IDEN	TłFI	CA	TIO	NE	T SÉROTYPAGE	Ø Co	JLTU	RE N	ÉGA	TIVE					:				
A -																•			
B -															+++ CROISSA				Ē
c-															++ CROISSA + CROISSA				
D																			
ANTIBIOGRAMM	E 1	<u> </u>	Rési	star	nt I – Intermédia	aire		S-	S∈	nsible		,			•				
	A	8	C	Þ		A	8	C.	D		<u> </u>	В	C	D		A	В	С	ā
PENICILLINE G					ERYTHROMYCINE					STREPTOMYCINE					COLISTINE				
AMPICILLINE			<u> </u>	<u> </u>	CLINDAMYCINE					NÉOMYCINE	_				NITROFURANTOÎNE			-	<u> </u>
CARBENICILLINE			<u> </u>	1	TÉTRACYCLINES				<u> </u>	TOBRAMYCINE	<u> </u>	<u> </u>			ACIDE NALIDIXIQUE	<u> </u>			<u> </u>
CEPHALOSPORINES			<u> </u>	<u> </u>	CHLORAMPHÉNICOL					KANAMYCINE	<u> </u>				SULFAMIDES				
SMZ-TMP				1	BACITRACINE				<u> </u>	GENTAMYCINE	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>			 	<u> </u>		
PÉNICILLINES RÉSISTA										SPECTINOMYCINE	<u> </u>					1			<u> </u>
ANTIBIOGRAMME	NON t	VECE	SSAII	RE E	TANT DONNE LA SENSIBIL	TE CC	NNU	E DU	MIC	RO-ORGANISME						1		<u> </u>	L
INITIALES DU TECHNO	LOGI	STE.	Ä	F	SIGNAT	URE (ou A	ESP	ONS	ABLE U	~k	u	e k	C	u n	2	1,		
DATE J.L.		7											í Stars						

Y CONSTRUCTION





RAPPORT D'ANALYSES

Date du prélèvement : 29/05	/2000
Heure du prélèvement: 071	100
Nature de l'échantillon:	Eau potable
Endroit du prélèvement:	Station de pompage
Prélevé par:	Réjean Lebel
Adresse:	Municipalité de Cacouna paroisse
	263, route 132 Est
	Cacouna (Québec) GOL 1GO
Informations supplémentaire	es:
Procédure d'échantillonnage (s'Il y a lleu):

	No accréditation	Date de réception	No laboratoire
	294	30/05/2000	20669
_			

PAGE 1 DE 2

Etat de l'échantillon à la réception:	
Modifications apportées aux méthodes an	alytiques ou
conditions particulières d'analyses (s'il y a	a lieu)

Paramètre	Résultat	Unité	Méthode utilisée	Date d'analyse	Norme
pH	7.78		LBA Eaux-pH1.v2	30 mai 2000	6.5 < x < 8.5
Couleur vraie	10	ucv	LBA Eaux-Coul1.v2	30 mai 2000	< 15
Conductivité	1 080	micromhos/cm	LBA Eaux-Conduct.v2	30 mai 2000	50 < x < 1500
Solides totaux	745	mg/litre	LBA Eaux-Sol.tot.1.v2	01 juin 2000	-
Solides totaux dissous	745	mg/litre	LBA Eaux-Sol.tot.1.v2	01 juin 2000	< 500
Alcalinité totale	268	mg/litre CaCO ₃	LBA Eaux-Alcal1.1	02 jain 2000	30 < x < 500
Dureté totale	324	mg/litre CaCO ₃	LBA Eaux-Dureté 1.1	02 juin 2000	< 180
Chlorures	21,7	mg/litre Cl	LBA Eaux-lons1.v2	01 juin 2000	< 250
Sulfates	305	mg/litre SO ₄	LBA Eaux-lons1.v2	01 juin 2000	< 500
Nitrates + Nitrites	< 0,05	mg/litre N-NO ₂ + NO ₃	LBA Eaux-lons1.v2	01 juin 2000	< 10,0
Azote ammoniacal	0,17	mg/litre N-NH ₃	LBA Eaux-NH1.v3	08 juin 2000	<0,5
Fluorures	0,41	mg/litre F	LBA Eaux-lons 1.v2	01 juin 2000	< 1,5
Calcium	86	mg/litre Ca	LBA Eaux-Ca/Mg1.v2	02 juin 2000	< 200
Magnésium	27	mg/litre Mg	LBA Eaux-Ca/Mg1.v2	02 juin 2000	< 150
Sodium	139	mg/litre Na	LBA Eaux-Mét3.v2	10 juillet 2000	<270
Remarques: Ces résultats ne	se rapportent qu'	aux échantillons soumis à l'a	nalyse.		_1





RAPPORT D'ANALYSES

No accréditation Date de réception 294 30/05/2000	No laboratoire 20669
---	-------------------------

PAGE 2 DE 2

Nature de l'échantillon: Eau potable Endroit du prélèvement: Station de pompage Date du prélèvement: 29 mai 2000 Municipalité de Cacouna paroisse

Paramêtre	Résultat	Unité	Méthode utilisée	Date d'analyse	Norme
Orthophosphates	0,03	mg/litre P-PO ₄	LBA Eaux-PO ₄ 1.v3	02 juin 2000	
Phosphore total	< 0,05	mg/litre P	LBA Eaux-Pt1.v3	09 juin 2000	<0,100
Phosphore total inorganique	< 0,05	mg/litre P	LBA Eaux-P _{inorg} , 1.v2	09 juin 2000	<0,2
Fer	0,31	mg/litre Fe	LBA Eaux-Mét3.v2	02 juin 2000	<0,065
Manganèse	0,57	mg/litre Mn	LBA Eaux-Mét3.v2	02 juin 2000	<0,3
Sulfures	<0,01	mg/litre H ₂ S	LBA Eaux-H2S1.1	31 mai 2000	<0,05
Cuivre	<0,05	mg/litre Cu	LBA Eaux-Mét3.v2	20 juin 2000	<0,05
Nîckel	0,005	mg/litre Ni	LBA Eaux-Mét1.v2	05 juin 2000	< 1,0 < 0,025
Zinc	< 0,01	mg/litre Zn	LBA Eaux-Mét3.v2	20 juin 2000	
				20 Julii 2000	< 5,0

					·

-				inth CHIWI	
				The Chillian	
				Norman A	
				91-03	Į.
Remarques: Ces résultats pa sa				TAM PUEB	· C. Sperker

Remarques: Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Rapport émis:

11 juillet 2000

Je déclare avoir constaté ces faits,

Norman Asselin, chimiste

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en antier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. This certificate may not be reproduced except in its entirety, without the written approval of the laboratory.





RAPPORT D'ANALYSES

			dinamental Articles	No accreditation 294	Date de réceptio 22/06/2000	n No laboratoire 20888		
Date du prélève	ment : <u>21/06/200</u>	0_						
Heure du prélèv	ement:07h15					PAGE 1 DE 1		
Nature de l'éch	antillon: Eau	potable		Description de l'éc	thantillon:			
Endroit du prélè	èvement: <u>Stat</u>	tion de pompage						
	Cac	ouna		Etat de l'échantillo	n à la réception:			
Prélevé par:	Réje	ean Lebel						
Adresse:	Mur	nicipalité de Cacouna paro	oisse	Modifications appo	rtées aux méthode	Canalytimus as		
:	263	, route 132 Est		15 - 4 5 5 5	ières d'analyses (s'il			
	Cace	ouna (Québec)				· y u su u y		
Informations sup	**************************************							
Paramètre	Résultat	Unité	Méthod	e utilisée	Date d'analyse			
Fer	0,19	mg/litre Fe		ux-Mét3.v2	23 Juin 2000	Norme		
Manganèse	0,51	mg/litre Mn		ux-Mét3.v2	23 juin 2000	<0,3		
Dureté	292*	mg/litre CaCO ₃	LBA Ea	ux-Dureté 1.1	23 Juin 2000 <0,05 10 juillet 2000 <180			

Rapport émis:

10 juillet 2000

*Dureté 292 mg/litre CaCO₃ = 17 grains.

Je déclare avoir constaté ces faits,

Nor

91-037

Norman Asselin, chimiste

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. This certificate may not be reproduced except in its entirety, without the written approvel of the laboratory.

Remarques: Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

Téléphone : 450 436-2126 Cellulaire : 450 712-2126

Le 4 novembre 2015

Madame Madeleine Lévesque Directrice générale/secrétaire-trésorière **Municipalité de Cacouna** 415, rue St-Georges Cacouna (Québec) G0L 1G0

Objet : Mise à jour des conditions des pompages des puits Pelletier et Moreault

Madame,

Vous trouverez ci-après le compte rendu des travaux d'expertise réalisés sur les puits Pelletier et Moreault tels que décrits dans l'offre de service du 22 juillet 2015.

Les travaux avaient pour but de vérifier les conditions des pompages des deux puits et leurs effets sur les nappes d'eau souterraine. À cette fin, la municipalité a fourni les données de pompages (débits moyens mensuels) pour les six (6) dernières années.

Puits Moreault

Le puits Moreault a été construit en 1978; il est de type multitubés à massif de gravier filtre artificiel. Suite à sa construction, il a été soumis à un essai de pompage de longue durée à un débit de 250 guspm. La capacité sécuritaire avait été évaluée

.../

à 170 guspm et le certificat d'autorisation du service de protection de l'environnement émis le 26 septembre 1978 faisait état d'un débit de 160 guspm.

Selon les données fournies par la municipalité, le débit mensuel moyen pour les six (6) dernières années est de $\cong 40$ guspm, soit une valeur bien en-deçà de celle du C.A. Lors de la visite du 8 septembre 2015, le débit instantané était de $\cong 74$ guspm. Compte tenu du temps réel de pompage, la valeur moyenne quotidienne est de $\cong 40$ guspm, ce qui semble le cas depuis plus de 20 ans. La capacité de la nappe d'eau souterraine est affectée par le débit moyen et non par une valeur instantanée.

Pour un débit de 74 guspm, le niveau de pompage était à une profondeur de $\cong 10,28$ mètres. À l'arrêt de la pompe, le niveau d'eau est remonté à 8,50 mètres, d'où un rabattement de l'ordre de 1,78 mètre. Sous ces conditions, le débit spécifique est de l'ordre de $\cong 42$ guspm/m; lors de l'essai de pompage original, le débit spécifique était de $\cong 60$ guspm/m pour un débit de 250 guspm.

Le niveau de pompage critique a été évalué à 13,30 mètres, soit un (1) mètre au-dessus de la crépine. La capacité pratique du puits est de :

Q = débit spécifique × rabattement disponible;

 $Q = 42 \times (13,30 - 8,5);$

 $Q \cong 200$ guspm.

Cette valeur ne tient pas compte du potentiel de recharge de la nappe d'eau souterraine mais de la capacité d'un puits en tant qu'ouvrage de captage.

Les conditions de pompage du puits Moreault sont en-deçà de la valeur mentionnée dans le certificat d'autorisation. Sous ces conditions et compte tenu que la nappe aquifère

n'est pas surexploitée, il n'y a pas lieu de modifier les termes du certificat d'autorisation original.

Puits Pelletier

Le puits Pelletier a été construit en 1992 près d'un puits existant depuis plus de trente (30) ans (≅ 1960). Il est de type monotubé de 200 mm de diamètre; il est muni d'une crépine télescopique de même diamètre et d'une longueur de deux (2) mètres. La profondeur totale est de 13,72 mètres. Il a été soumis à un essai de pompage de longue durée à un débit de 200 guspm.

L'analyse des données de l'essai de pompage indiquait que le potentiel de recharge sécuritaire de la nappe d'eau souterraine était évalué à 100 guspm.

Lors de l'essai de pompage à un débit de 200 guspm, une augmentation importante de la concentration en fer, passant de 0,02 PPM à 0,58 PPM, a été constatée. Bien qu'originalement le débit recherché était de 280 guspm, soit la demande de pointe sans réservoir, une entente avec la Paroisse, et la présence d'un réservoir pour la demande de pointe, le débit requis a été réduit à 30 guspm.

Sous ces conditions, il fut décidé, en accord avec les représentants du MENVIQ, de procéder à un essai de pompage de cinq (5) mois à un débit de 30 guspm. Cet essai avait pour but de vérifier si la concentration en fer pouvait être réduite à une valeur à l'intérieur des normes. Les résultats des analyses d'eau ont confirmé qu'il y avait eu une amélioration importante de la qualité de l'eau en réduisant le débit.

Suite aux résultats obtenus, un certificat d'autorisation pour un taux d'extraction de 30 guspm a été émis le 13 janvier 1995. Celui-ci était basé sur la demande faite par la municipalité et non à partir du potentiel de production de la nappe d'eau souterraine.

Lors de la visite du 8 septembre 2015, le niveau de pompage du puits de production était à une profondeur de 5,27 mètres pour un débit individuel de \cong 61 guspm. Le niveau de pompage critique est à une profondeur de \cong 10 mètres. À l'arrêt de la pompe, le niveau d'eau est remonté à 5,03 mètres, ce qui indique un rabattement de quelque 0,24 mètre. Le débit spécifique du puits est de 254 guspm/m.

Le rabattement additionnel disponible est de plus de quatre (4) mètres, ce qui confirme que la nappe d'eau souterraine n'est pas en surpompage; la valeur de 100 guspm est toujours valable.

Il y a deux (2) puits au site Pelletier, soit le puits de production qui est muni d'une pompe de 5 HP, et l'ancien puits situé à quelque trois (3) mètres qui est muni d'une pompe de 2 HP. Le débitmètre enregistre la valeur combinée des deux puits.

Le débit total des deux puits lors de la visite était de ≅ 77 guspm; par contre, compte tenu que le temps de pompage est de l'ordre de 12 heures par jour lors de la forte demande, le débit quotidien est de 39 guspm. Cette dernière valeur a un impact sur la nappe d'eau souterraine.

L'analyse des données de débits fournies par la municipalité pour les six (6) dernières années indique que le débit moyen par mois pour les deux puits dépasse légèrement la valeur de 30 guspm, et ce, pour certains mois. La valeur maximale est de 52 guspm pour le mois de septembre 2014, alors que la moyenne annuelle est de 36 guspm.

Pour un débit de 77 guspm, le niveau de pompage est à une profondeur de 5,27 mètres, alors que la profondeur critique est de 10 mètres. Sous ces conditions, la nappe aquifère peut supporter un taux d'extraction du double de ce qui est mentionné au certificat d'autorisation.

Selon l'évaluation du débit additionnel requis pour les futurs développements, une augmentation de quelque 7 guspm est prévue. Pour un débit de 77 guspm, le niveau de pompage est sécuritaire. Les débits moyens extraits depuis les six (6) dernières années, malgré qu'ils soient à l'occasion supérieurs à la valeur autorisée, n'ont pas affecté la capacité de production de la nappe d'eau souterraine. Sous les circonstances, une demande de modification pourrait être faite auprès des instances gouvernementales.

L'autorisation pourrait passer de 30 à 50 guspm de façon à couvrir les futures demandes.

L'utilisation de deux puits (Moreault et Pelletier) qui captent l'eau souterraine de deux nappes aquifères distinctes a permis depuis plus de vingt (20) ans une gestion adéquate de la ressource.

Le contrôle des débits et des niveaux de pompages a assuré la pérennité des sources d'alimentation en eau potable. Une augmentation du débit extrait au puits Pelletier est possible.

Conclusions

Le puits Moreault est en opération depuis le début des années 80. Le certificat d'autorisation faisait état d'un débit de 160 guspm. Dans les faits, il est opéré à un débit moyen quotidien de \cong 40 guspm (voir données de pompages en annexe).

- Pour un débit de 84 guspm, le niveau de pompage est de 10,28 mètres. Le niveau critique est de 13,30 mètres. Le débit quotidien de pointe et moyen est de beaucoup inférieur à la valeur autorisée. Les niveaux de pompages sont sécuritaires; le contrôle effectué par le personnel de la municipalité depuis plus de 35 ans a permis une gestion adéquate de la ressource.
- Le poste de pompage Pelletier comprend deux puits, soit le puits Pelletier construit en 1992 et un puits construit dans les années 60. Le puits principal est muni d'une pompe de 5 HP, et le second puits d'une pompe de 2 HP.
- Le puits Pelletier produit un débit maximal de 60 guspm, et le puits secondaire un débit de 16 guspm.
- Les valeurs de débits enregistrées au débitmètre correspondent aux cumulatifs des deux puits.
- Les études antérieures ont conclu que le débit disponible de la nappe aquifère était de 100 guspm. Le certificat d'autorisation faisait état d'un débit de 30 guspm, soit la demande originale formulée par la municipalité.
- L'analyse des données de pompages des six (6) dernières années montre que la valeur autorisée est régulièrement dépassée de quelque 5 à 10 guspm. La valeur maximale a été de ≈ 52 guspm.

- Pour un débit cumulatif de 76 guspm, le niveau de pompage est à une profondeur de 5,27 mètres; la valeur critique est de 10 mètres. Sous ces conditions, la nappe d'eau souterraine peut produire une valeur supérieure aux 30 guspm autorisés.
- Les données de pompage du 8 septembre 2015 indiquent que le puits en tant qu'ouvrage de captage peut produire un débit de 200 guspm.
- ➤ Le débit additionnel requis pour les demandes futures est de l'ordre de 7 à 10 guspm. Cette valeur peut être obtenue de façon sécuritaire à partir des deux puits (Moreault et Pelletier).

Recommandations

- Compte tenu que la nappe d'eau souterraine au puits Pelletier n'a subi aucune baisse significative de niveau depuis les 20 dernières années, et ce, malgré que le débit moyen quotidien soit légèrement supérieur à la valeur autorisée (30 guspm), il est recommandé que la municipalité fasse une demande de modification pour que la valeur autorisée soit de 50 guspm.
- Compte tenu que le puits Moreault est en opération depuis plus de 35 ans sans entretien, il est recommandé qu'une procédure de réhabilitation soit effectuée afin de lui redonner son efficacité originale. La procédure permettra d'obtenir un niveau de pompage moins bas pour un débit identique. La baisse d'efficacité est de l'ordre de 50%; compte tenu du faible rabattement disponible, l'efficacité est d'une importance majeure.

> Tout comme le puits Moreault, le puits Pelletier n'a jamais été réhabilité depuis plus de 20 ans. La procédure permettra également d'augmenter son efficacité et sa fiabilité.

Espérant que le tout vous donnera satisfaction, je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes sentiments distingués

MJ/pa

p. j. Compilation des données de pompages Marcel Jolicoeur, hydrogéologue

COMPILATION DES DONNÉES DE POMPAGES

<u>Année 2009</u>	Puits Moreault	Puits Pélletier	Débit cumulatif
Janvier	52,24 guspm	17,20 guspm	69,44 guspm
Février	47,75 guspm	21,23 guspm	68,98 guspm
Mars	42,30 guspm	35,40 guspm	77,70 guspm
Avril	30,49 guspm	29,83 guspm	60,32 guspm
Mai	42,00 guspm	26,70 guspm	68,70 guspm
Juin	40,00 guspm	35,30 guspm	75,30 guspm
Juillet	34,00 guspm	30,54 guspm	64,54 guspm
Août	36,00 guspm	31,80 guspm	67,80 guspm
Septembre	29,30 guspm	40,20 guspm	69,50 guspm
Octobre	28,70 guspm	32,20 guspm	60,90 guspm
Novembre	21,80 guspm	32,20 guspm	54,00 guspm
Décembre	34,60 guspm	30,50 guspm	65,10 guspm

Débit moyen annuel = 66,86 guspm

802,28 guspm

Année 2010	Puits Moreault	Puits Pelletier	Débit cumulatif
Janvier	35,00 guspm	23,15 guspm	58,15 guspm
Février	32,00 guspm	25,78 guspm	57,78 guspm
Mars		31,20 guspm	31,20 guspm
Avril	71,00 guspm	30,30 guspm	101,30 guspm
Mai	45,20 guspm	34,00 guspm	79,20 guspm
Juin	45,60 guspm	50,40 guspm	96,00 guspm
Juillet	48,20 guspm	33,00 guspm	81,20 guspm
Août	45,80 guspm	37,40 guspm	83,20 guspm
Septembre	32,12 guspm	48,72 guspm	80,84 guspm
Octobre	34,76 guspm	30,20 guspm	64,96 guspm
Novembre	32,50 guspm	33,00 guspm	65,50 guspm
Décembre	35,66 guspm	25,82 guspm	61,48 guspm

Débit moyen annuel = 71,73 guspm

860,81 guspm

COMPILATION DES DONNÉES DE POMPAGES

<u>Année 2011</u>	Puits Moreault	Puits Pélletier	Débit cumulatif
Janvier	33,32 guspm	25,27 guspm	58,59 guspm
Février	34,25 guspm	28,24 guspm	62,49 guspm
Mars	37,27 guspm	30,82 guspm	68,09 guspm
Avril	40,48 guspm	25,23 guspm	65,71 guspm
Mai	38,76 guspm	34,07 guspm	72,83 guspm
Juin	36,65 guspm	30,67 guspm	67,32 guspm
Juillet	38,00 guspm	32,38 guspm	70,38 guspm
Août	31,80 guspm	46,53 guspm	78,33 guspm
Septembre	46,42 guspm	37,80 guspm	84,22 guspm
Octobre	39,90 guspm	32,50 guspm	72,40 guspm
Novembre	48,25 guspm	48,47 guspm	96,72 guspm
Décembre	30,34 guspm	26,55 guspm	56,89 guspm

Débit moyen annuel = 71,16 guspm

853,97 guspm

Année 2012	Puits Moreault	Puits Pelletier	Débit cumulatif
Janvier	34,74 guspm	25,22 guspm	59,96 guspm
Février	33,78 guspm	32,40 guspm	66,18 guspm
Mars	34,32 guspm	22,71 guspm	57,03 guspm
Avril	37,44 guspm	24,28 guspm	61,72 guspm
Mai	45,47 guspm	35,70 guspm	81,17 guspm
Juin	52,46 guspm	47,60 guspm	100,06 guspm
Juillet	40,20 guspm	50,40 guspm	90,60 guspm
Août	40,70 guspm	38,50 guspm	79,20 guspm
Septembre	35,33 guspm	42,20 guspm	77,53 guspm
Octobre	32,27 guspm	44,55 guspm	76,82 guspm
Novembre	31,42 guspm	29,66 guspm	61,08 guspm
Décembre	45,23 guspm	25,02 guspm	70,25 guspm

Débit moyen annuel = 73,47 guspm

881,60 guspm

COMPILATION DES DONNÉES DE POMPAGES

<u>Année 2013</u>	Puits Moreault	Puits Pelletier	Débit cumulatif
Janvier	36,64 guspm	36,80 guspm	73,44 guspm
Février	48,25 guspm	32,50 guspm	80,75 guspm
Mars	38,17 guspm	28,95 guspm	67,12 guspm
Avril	45,74 guspm	32,60 guspm	78,34 guspm
Mai	52,46 guspm	30,57 guspm	83,03 guspm
Juin	52,86 guspm	33,50 guspm	86,36 guspm
Juillet	61,65 guspm	47,70 guspm	109,35 guspm
Août	34,28 guspm	42,10 guspm	76,38 guspm
Septembre	35,43 guspm	41,80 guspm	77,23 guspm
Octobre	32,34 guspm	49,83 guspm	82,17 guspm
Novembre	34,00 guspm	35,25 guspm	69,25 guspm
Décembre	40,23 guspm	33,66 guspm	73,89 guspm
75.71.1.	1 =0 =0		

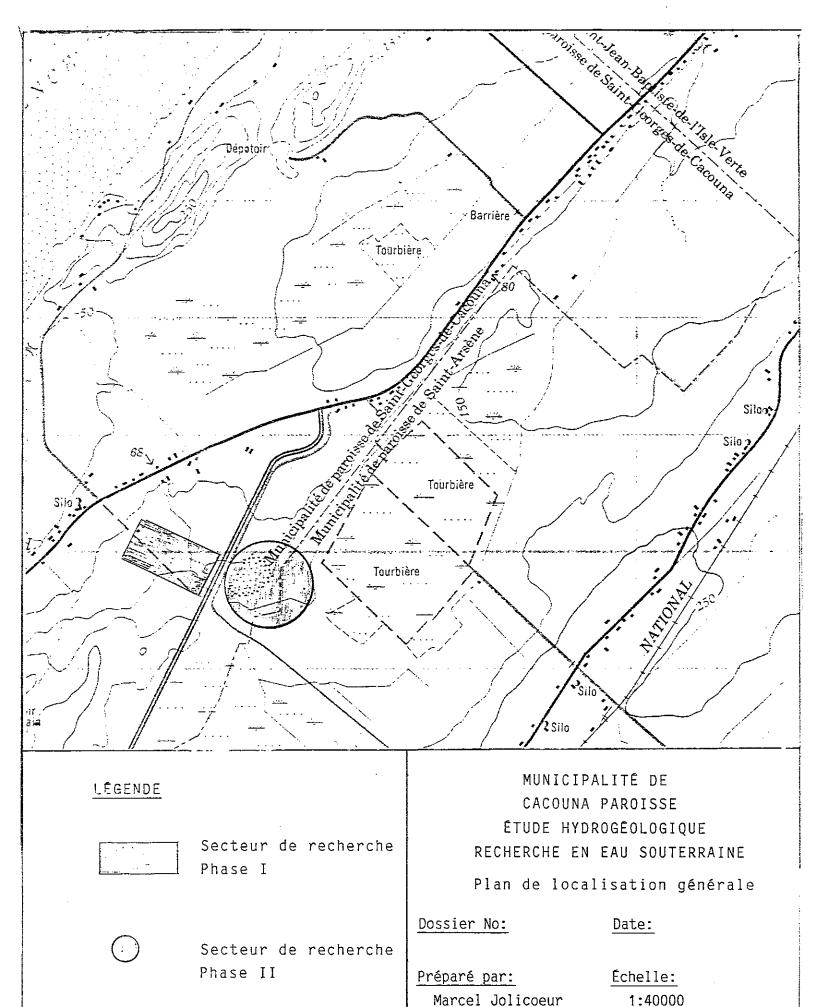
Débit moyen annuel = 79,78 guspm

957,31 guspm

<u>Année 2014</u>	Puits Moreault	Puits Pelletier	Débit cumulatif
Janvier	42,48 guspm	27,87 guspm	70,35 guspm
Février	40,00 guspm	30,35 guspm	70,35 guspm
Mars	39,00 guspm	32,00 guspm	71,00 guspm
Avril	42,88 guspm	36,50 guspm	79,38 guspm
Mai	51,30 guspm	29,50 guspm	80,80 guspm
Juin	63,50 guspm	39,60 guspm	103,10 guspm
Juillet	60,20 guspm	39,00 guspm	99,20 guspm
Août	47,80 guspm	43,80 guspm	91,60 guspm
Septembre	25,20 guspm	52,20 guspm	77,40 guspm

Débit moyen annuel = 82,58 guspm

743,18 guspm



LA MUNICIPALITE DU VILLAGE ET PAROISSE DE CACOUNA Le 11 octobre 1966 Pare -3-

a) Phase 1 (suite)

FORAGE No. 3/66

Situé sur le lot No. 200 de la Paroisse à environ 1,000 au Sud du Rang 11.

PROFONDEUR	•	FORMATION GEOLOGIQUE
6' - 6' 6' - 16' 16' Résultat	: :	Sable et gravier impurs Argile brune dure, blocaux Roc Négatif

FORAGE No. 6

Situé sur le lot No. 110 de la Paroisse

01 - 11 : Humus	PROFONDEUR		FORMATION GEOLOGIQUE
43' - 49' : Schiste brisé 49' : Roc Résultat : Négatif	1' - 43' 43' - 49' 49'	: :	Argile brune dure, blocaux Schiste brisé Roc

b) Phase 2

Après avoir constaté que la vallée au Sud du village devrait être écartée comme source d'approvisionnement, il fut décidé d'explorer une zone située à l'Est du Village entre la Route 10 et les limites des Paroisses de Cacouna et de St-Arsène. Cette zone semblait avoir de bonnes caractéristiques de drainage et des forages d'exploration furent entrepris dans le but d'étudier la constitution géologique du mort-terrain. Les forages Nos 4, 5, 7 et 8 ont été exécutés dans ce but.

FORAGE No. 4/66

Situé sur le lot No. 69 de la Paroisse.

 20 2	210	U7 UE	- 10	rdroisse.
PROF	ONDEUR			FORMATION GEOLOGIOUE
01 11 71 321	- 1' - 7' - 32' - 57'	:	-	Humus Sable et gravier sales Sable et gravier, petits blocaux Sable et gravier, petits blocaux et un peu d'argile Roc

LA MUNICIPALITA DU VILLAGE L'MOPPREVISSE DE CACOUNA Le 11 octobre 1966

Page -L-

b) Phase 2 (suite)

Essai de pompage

Le forage fut développé et pompé avec des crépines placées entre 44 et 54 de profondeur. L'essai de pompage a produit les résultats suivants:

Niveau statique de la nappe: forage jaillissant.
Niveau piézometrique
évalué à 1 pied au dessus
du niveau du sol

Débit stabilisé: 40 G.I.P.M.
Durée de l'essai: 90 minutes
Niveau de pompage non stabilisé: 17'-10"
Recouvrement: lent

FOLAGE No. 5/66

Situé sur le lot No. 70

PROFONDEUR O - 1: Humus 1 - 18: Argile brune dure Sable et gravier, petits blocaux, sable fin interstratifié d'argile brune molle Roc

Le forage a été développé et pompé à trois profondeurs différentes, 981, 751 et 531.

Profondeur de 981

Les résultats de l'essai de pompage ne furent pas concluants, dû à l'ensablement soudain des crépines,

Profondeur de 75

Le pompage à cette profondeur a produit un débit de 42.5 Gallons Impériaux/minute avec un niveau de pompage non stabilisé de 22!10". Il a été décidé qu'un forage d'observation devrait être pratiqué à proximité et que la couche aquifère possédait ses meilleures caractéristiques à des profondeurs inférieures à 55 pieds.

Profondeur de 53!

L'essai de pompage n'a pas donné des résultats concrets car d'abord car la nappe avait été rabattue pendant le pompage précédent et n'avait pas eu le temps de recouvrir complètement et ensuite parce que le débit pompé diminua graduellement au cours de l'essai

LA MUNICIPALITA DU VILLAGE ET PAROILJE DE CACOUNA Le 11 octobre 1966 Page -5-

b) Phase 2 (suite)

Profondeur 53! (suite)

en vertu de l'ensablement de la crépine.

FORAGE No. 7/66

Situé sur le lot No. 245.

PROFONDLUR	FORMATION GEOLOGICUE
0 - 1 1 1 - 10 10 - 103 - 103 - 108 108 Résultat	Humis Sable et gravier Argile brune dure Sable et gravier avec argile Roc Négatif

FOLAGE No. 8/66

Situé sur le lot No. 246

PROFONDEUR		FORMATION GEOLOGIQUE
0' - 3' 3 - 10 10 - 30 30 Résultat	**	Humus Sable et gravier, gros gravier Argile brune dure Roc Négatif

c) Phase 3

D'après les résultats précédents seuls les sites 4 et 5 offrent quelques bonnes possibilités, et il a donc été décidé d'étudier en détail la zone autour du forage No. 5. Ainsi, les forages Nos. 9, 10, 11, 12, 13 et 14 ont été effectués.

FORAGE No. 9/66

Situé sur le lot No. 69

52 - 70 : Sable gris fin et gravier 70 - 110 : Argile dure et blocaux 110 -112 : Blocaux 112 : Roc	PROFONDEUR		FORMATION GEOLOGIQUE
T-ODAL OUT	1 - 52 52 - 70 70 110 110 112	:	Argile brume dure, blocaux Sable gris fin et gravier Argile dure et blocaux Blocaux

MONTREAL

LA MUNICIPALITE DU VILLAGE ET PAROISSE DE CAACOUNA Le 11 octobre 1966 Page -6-

c) Phase 3 (suite)

FORAGE No. 10/66

Situé sur le lot-No. 78 à environ 1,000' à 1700 QUI No. 5/66.

PROFONDEUR		FORMATION GEOLOGIQUE
01 - 11 11 - 40 40 - 69 69 - 86	:	Humus Argile brune dure Sable, gravier et petits blocaux Argile brune dure, blocaux

Essai de pompage

L'essai de pompage avec des crépines installées entre 571 et 671 a donné les résultats suivants:

> Niveau statique: forage jaillissant, niveau évalué à 2 pieds au dessus du sol

Débit pompé: 21 G.I.P.M. Durée de l'essai: 375 minutes Niveau de pompage: 271-8211

Recouvrement: lent

FORAGE No. 11/66

Situé 150' au Sud du forage No. 5/66 sur le lot No. 70

PROFONDEUR	FORMATION GEOLOGIQUE	
0' - 4' :	Humus	
4 - 6 :	Argile grise	
6 - 14 :	Sable, gravier, blocaux	
14 - 30 :	Sable fin interstratifié d'argile	
30 - 57 :	Argile brune dure, blocaux	
57	Roc	

On constate que la formation aquifère diminue d'épaisseur en direction Sud et que le roc est plus proche de la surface.

FORAGE No. 12/66

Situé à environ 2201 au Nord-Ouest du forage No. 5/66 sur le lot No. 73

PROFUNDEUR		FURMATION GEOLOGIQUE
01 - 11	:	Humus
1' - 28	:	Argile brune dure
28 - 32	. 2	Bandes de sable et gravier avec argile

LA MUNICIPALITE DU VILLAGE ET PAROISSE LE CACOUNA Le 11 octobre 1966 Page -7-

c) Phase-3 (suite)

FORAGE No. 12/66 (suite)

PROFONDEUR FORMATION GEOLOGIQUE 32 - 43 : Argile brune dure 43 - 49 : Schiste argileux

L'épaisseur du mort-terrain à cet endroit n'est que de 43 pieds et les caractéristiques de circulation dans la formation aquifère sont très mauvaises.

FORAGE No. 13/66

Situé sur le lot No: 70 à proximité de la Route 10

PROFONDEUR	FORMATION GEOLOGIOUS	
0 - 1':	Humus	
1 - 5 :	Sable brun sale et gravier	
5 - 169 :	Argile brune dure, blocaux	
169 :	Roc	
Résultat :	Négatif	

FORAGE No. 14/66

Situé sur le lot No. 70 à 1501 au Nord du forage No. 5/66.

PROF	OND	EUR	-	FORMATION GEOLOGIOUE
0 1 34 53 65 75 92	-	34 53 65 75 92	***************************************	Humus Argile brune dure, blocaux Sable et gravier, blocaux Sable Argile silteuse Argile brune dure, blocaux Roc

On a constaté que la formation aquifère a ici une épaisseur moins considérable qu'au site No. 5/66 quoi qu'elle possède une meilleure perméabilité.

L'essai de pompage a révélé les résultats suivants:

Niveau statique de la nappe: forage jaillissant, niveau évalué à l' au dessus de la surface du sol

Débit pompé: 73 G.I.P.M.
Durée du pompage: 120 minutes
Niveau de pompage non stabilisé: 51-31
Remontée: lente

LA MUNICIPALITE DU VILLAGE EMOPRIMIESE DE CACOURA Le 11 octobre 1965 Page -8-

c) Phase 3 (suite)

Cecima conclu l'étude détaillée de la zone du forage No. 5/66. Il a alors été décidé d'effectuer un essai de pompage à haut débit afin de déterminer avec exactitude la quantité et qualité de l'eau disponible dans cette zone.

d) Phase L

E) Puits d'essai

Un puits d'essai a été aménagé a proximité du forage No. 14/66. Une crépine de 6 pouces de diamètre et 15 pieds de long a été installée entre les profondeurs de 43 et 58 pieds à l'intérieur d'un tubage de 6 pouces. Ceci permettait l'usage d'une pompe turbine ayant une capacité suffisante pour pomper la nappe au maximum de sa capacité;

b) Estai de pompage

Un essai de pompage d'une durée de 72 heures a été effectué sur le puits d'essai, en observant l'abaissement de la nappe aux forages d'observation Nos. 14, .5, 10 et 4. La remontée de la nappe après l'arrêt du pompag. a été mesurée pendant une période de 13 heures sans interruption et ensuite quelques fois par jour pendant les quatre jours qui ont suivi la fin du pompage. Les détails de l'estai de pompage sont annexés à ce rapport.

Lssai de pompage

Niveau de la nappe au début du pompage: 3º au dessous de la surface du sol

Débit pompé: 210 Gallons Impériaux/min.

Durée du pompage: 72 heures

Niveau de pompage après 72 heures: 331-81

Distance au puits pompé: 51

Recouvrement: 70% après 13 heures (lent)

e) Phase 5

Trois forages ont été effectués pour vérifier les conditions hydrogéologiques en s'approchant du village par rapport à la zone étudiée précédemment.

FORAGE No. 15/66

Situé à 50! au Sud de la Route 10 et à 20! à l'Ouest de la propriété de M. Morrow.

MUNICIPALITE DU VILLAGE ET PAROISSE DE CACOUNA Le 11 octobre 1966 Pare -9-

e) Phase 5 (suite)

FORAGE No. 15/66 (suite)

PROFONDEUR		FORMATION GEOLOGIOUE		
1 - 5 5 - 62	:	Humus Sable et gravier, impurs Argile brune dure, blocaux Sable fin silteux interstratifié d'argile		
130 -		Roc		
Résultat	:	Négatif		

FORAGE No. 16/66

Situé à l'entrée du chemin du port de Gros Cacouna

PROFONDEUR		FORMATION GEOLOGIQUE
01 - 11	:	Humus
1 - 3	:	Sable et gravier, impurs
	:	Argile brune dure, blocaux
3 0 - 36	:	Sable interstratifié à argile silteuse
36 - 7 7	:	Sable silteux, cravier, blocaux
77 -		Roc
Résultat :		Négatif

FORAGE No. 17/66

Situé à environ 750 au Sud du forage précédent

PROFONDEUR		FORMATION GEOLOGIQUE
1 - 5 5 - 11 11 - 15	:	Humus Sable et gravier impurs Argile brune dure, blocaux Sable et gravier Sable silteux interstratifié
33 - 77		d'argile Argile, sable silteux et gravier, blocaux
77 . Résultat	: ···	Roc Négatif

D) ANALYSE DE L'ESCAI DE POMPAGE

On peut trouver en appendice les courbes d'abaissement obtenues à partir des résultats de l'es ai de pompage. Ce sont

compagnie internationale des eaux Itée

CONTR	CONTRAT ET ACHETEUR J.M. Boucher Inc. Bic Municipalité de Cacouna				
FORAG	FORAGE No. 1/78 ELEVATION 76.16' SITE 165' du puits d'essai				
	DIAMÈTRE DU FORAGE 2'1 PROFONDEUR 62' NIVEAU STATIQUE 2.95'				
		T DU FORAGE 26/10/78 DATE DE LA FIN DU FO	is snusce on 201)		
DE	А	FORMATION	ESSAI DE POMPAGE		
0	1.	Terre végétale	Point de mesure		
1'	3'	Terre noire et blocaux	Méthode de pompage Alr		
3.	L3'	Argile	Taux de pompage 5 GIPM G.P.M.		
13'	14	Blocaux et argile	Temps de pompage 2 hrs. min.		
14'	24'	Gravier et sable grossier	Temps de remontéehrsmin. N.S. avant l'essai2.95 *		
24'	331	Gravier moyen et sable	N.P. à la fin de l'essai		
33'	41'	Argile, gravier	N.E. à la fin de la remontée		
41'	45 '	Gravier et lisiere d'argile	Débit spécifiqueGIPM/pi. TUBAGE & CRÉPINE		
45 '	52 '	Argile gravier et blocaux	<u> </u>		
52 '	62 '	Gravier, blocaux et lisiere d'argile	TERRAIN ,99 naturel		
621	73'	Argile et grawier fin			
73 '	Roc		тиваде 2"-ф —		
		_	2 - 76		
			67		
			CRÉPINE 61		
			26		
			<u> </u>		
FOREUI	FOREUR: R. Coulombe MATÉRIEL: Laisse en place X Retiré				
ANALY	SES CHIM	IQUES AU CHANTIER:			
FER		ppm, MANGANESEppm, DURETÉ TOTpp	om, CHLORURESppm, pH		
REMAR	REMARQUES				

compagnie internationale des eaux Itée

contrat et acheteur J.M. Boucher Inc. Bic (Municipalite de Cacouna)						
FORAG	E No	2/78 ELEVATION 77.88 SITE 215	du puits d'essai			
DIAMÈT	DIAMÈTRE DU FORAGE 2" PROFONDEUR 55" NIVEAU STATIQUE 2.98"					
DATE D	DATE DU DÉBUT DU FORAGE 27/10/78 DATE DE LA FIN DU FORAGE 27/10/78					
DE	Α	. FORMATION	ESSAI DE POMPAGE			
0	41	Argile	Point de mesure			
4 1	9 1	Argile et gravier cassé	au-dessus du sol:			
9'	41	Argile et gravier	Taux de pompageG,P.M.			
41'	.53	Gravier moyen a fin et sable	Temps de pompagehrsmin.			
<i>5</i> 3 '	71		Temps de remontéehrsmin. N.S. avant l'essai			
71'		Roc	N.P. à la fin de l'essai			
			N.E. à la fin de la remontée			
			Débit spécifiqueGIPM/pi.			
	-		TUBAGE & CRĒPINE			
			TERRAIN			
			NATURELO'			
			2"¢ —			
			43,731			
			CRÉPINE 2-0			
		-	<u>54.73</u> '			
FOREUR	FOREUR: R. Coulombe MATÉRIEL: Laisse en place X Retiré					
ANALYSES CHIMIQUES AU CHANTIER:						
FERppm, MANGANESEppm, DURETÉ TOTppm, CHLORURESppm, pH						
REMARQUES						
						

compagnie internationale des eaux ltée

CONTRAT ET ACHETEUR J.M. Boucher Inc. Bic (Municipalité de Cacouna)					
FORAGE No. 3/78 ÉLEVATION SITE 390' du puits d'essai					
DIAMÈ	DIAMÈTRE DU FORAGE 211 PROFONDEUR 1031 NIVEAU STATIQUE 1.791 (Mesuré de la surface du sol)				
DATE [OU DEBU	T DU FORAGE 30/10/78 DATE DE LA FIN DU FI			
DΕ	Α	FORMATION	/ ESSAI DE POMPAGE		
0	1'	Terre végétale	Point de mesure		
1'	48'	Argile, gravier quelquesblocaux	Méthode de pompage		
48 '	62 1	Gravier moyen a fin, sable	Taux de pompageG.P.M.		
62'	991	Argile et gravier	Temps de pompagehrsmin.		
99'	103'	Gravier grossier, sable, lissiere	Temps de remontéehrsmin. N.S. avant l'essai		
		d'argile	N.P. à la fin de l'essai		
103	ī		N.E. à la fin de la remontée		
103	-	Roc	Débit spécifiqueGIPM/pi.		
			TUBAGE & CRĒPINE		
-	ļ		TERRAIN 02		
			NATURELO'		
			TUBAGE		
		· ·	CRÉPINE 51		
			2"0		
			<u> </u>		
FOREUF	FOREUR: R. Coulombe MATÉRIEL: Laissé en place X Retiré				
ANALYS	SES CHIM	MIQUES AU CHANTIER:			
FER		ppm, MANGANESE ppm, DURETÉ TOT. pj	pm, CHLORURESppm, pH		
REMARQUES					

compagnie internationale des eaux Itée

CONTRAT ET ACHETEUR J.M. Boucher Inc. Bic (Municipalité de Cacouna)				
FORAGE No. 4/78 ELEVATION 77.62 SITE 375' du puits d'essai				
DIAMÈTRE DU FORAGE 2" PROFONDEUR 86" NIVEAU STATIQUE .25"				
DATE	วบ อยี่ธนา	T DU FORAGE 31/10/78 DATE DE LA FIN DU F	ORAGE 31/10/78	
DE	А	. FORMATION	ESSAI DE POMPAGE	
0	1'	Terre végétale	Point de mesure	
1'	17'	Argile,gravier,sable	Méthode de pompage	
171	28'	Gravier sable, lisiere d'argile	Taux de pompage G.P.M.	
28 ^t	37'	Blocaux, sable, lisiere d'argile	Temps de pompage hrs min.	
37 ¹	56'	Gravier grossier, blocaux, sable	Temps de remontéehrsmin. N.S. avant l'essai	
56 '	65 '	Argile, lisiere de gravier et sable	N.P. à la fin de l'essai	
651	86'	Argile,gravier,sable	N.E. à la fin de la remontée	
861		Roc	Débit spécifique GIPM/pi.	
			TUBAGE & CRÉPINE	
		·	TERRAIN	
			-11-411-411-4	
			TUBAGE	
			<u>2 "\$</u>	
				
			CREPINE 43.30	
			2"6"	
			54_30	
	· Re	obert Coulombe	MATÉRIEL:	
FOREU		IQUES AU CHANTIER:	Laissé en place X Retiré	
FERppm, MANGANESEppm, DURETÉ TOTppm, CHLORURESppm, pH				
REMARQUES				

compagnie internationale des eaux Itée

CONTRAT ET ACHETEUR J.M. Boucher Inc. Bic (Municipalité de Cacouna)				
FORAG	E No. P	.E. 1/78 ELEVATION SITE _5' du	piézometre 14/66	
DIAMÈTRE DU FORAGE 8 ¹¹ PROFONDEUR 58 ¹ NIVEAU STATIQUE 1 ¹ (Mesuré de la surface du sol)				
DATÉ E	วบ DE๋ธบา	T DU FORAGE 2/11/78 DATE DE LA FIN DU F		
DE	A_	FORMATION	ESSAI DE POMPAGE	
0	1'	Terre végétale	Point de mesure	
] [†]	_33'	Argile et gravier	Méthode de pompage	
331	401	Gravier et argile	Taux de pompage G.P.M.	
40¹	46 '	Gravier moyen et sable	Temps de pompagehrsmin.	
46'	50'	Blocaux,gravier moyen et sable	Temps de remontéehrs,min, N.S. avant l'essai	
50 t	62'	Blocaux, gravier cassé et sable	N.P. à la fin de l'essai	
)(DIMMIN, GLAVIET CASSLEL BUSIE	N.E. à la fin de la remontée	
			Débit spécifique GIPM/pi,	
			TUBAGE & CRÉPINE	
		·	TERRAIN O	
			TUBAGE	
			CRÉPINE	
				
FOREUR: R. Côulombe MATÉRIEL: Laissé en place Retiré X				
ANALY	ANALYSES CHIMIQUES AU CHANTIER:			
FERppm, MANGANESÉppm, DURETÉ TOTppm, CHLORURESppm, pH				
REMARQUES				

Journal de forage		Croquis du puits		Matériaux du Puits
Processing the second s				Tubage extérieur : 20 "dia., .375 "Epaisseur Tubage intérieur : 10 "dia., .375 "Epaisseur Crépine : 10 "dia., Marque, Ouvert 20 Bouchon : Plaque Gravier : 2.2 vge cu., Type Cape Maydim: Fin Pompe No : Montage PB-BP : No. de paliers : Longueur bol :
	Argile	.10	34	Bol: Dia. & long. succion: Tête: Dimension colonne: Autres détails:
_	Sravier Construction of the state of the sta	20"		Moteur Marque : Phase : C.V. Cycles : T.P.M. Volts : Type : Amps. Bâti : No. Série: Coussinets Nos. Equipement spécial
sier	er gros- et sable fin a	47	Puits No. P.B. par rapport au niveau original du sol: Profondeur à partir de P.B.: Date du début des travaux 12/12/78 Date de l'essai final 12/02/79 Niveau statique: 10" Niveau de pompage: 38.80 Garantie: 140 GIPM Débit: 210 GIPM	
-67 <u>-</u> '				Pression, contrat:Pression, pompe: Longueur de la ligne d'air :
				compagnie-internationale des eaux ltée
Date	Revisions et réhabilitations Date Description			MUNICIPALITE DU VILLAGE DE CACOUNA
	2 55511		Par	Schéma du puits no. 1/78 Maître foreur: Dessiné par:
	·	•		R. Coulombe M.J.
				Installe par: Approuvé par: