



Étude d'impact sur l'environnement

Communauté de Haut-Madawaska

Quartier Saint-Hilaire

Table des matières

Communauté de Haut-Madawaska, Quartier Saint-Hilaire	3
Description du milieu actuel :	4
Caractéristiques physiques et naturelles.....	5
Résumé des effets environnementaux.....	5
Mesures d'atténuation proposées.....	5
Séance d'information publique.....	6
Rapport	7
Avis public.....	8
ANNEXE A.....	9
Commentaires du public au sujet du projet mentionné.....	9
FIGURE 1.....	10
Aménagement et végétation	10
ANNEXE B.....	11
Demande initiale ESAE « Approvisionnement en eau potable du quartier Saint-Hilaire ».....	11
ANNEXE C	26
Proposition de travail « Recherche en eau (secteur Saint-Hilaire) »	26

Communauté de Haut-Madawaska, Quartier Saint-Hilaire :

Le promoteur de ce projet est la Communauté de Haut-Madawaska, spécifiquement le quartier de Saint-Hilaire, et la personne-ressource est le Directeur des travaux publics :

Peter Boutot
3851, rue Principale
Baker Brook, N.-B.
E7A 2A1
Tél. : (506) 258-3030
Fax : (506) 258-3017
p.boutot@haut-madawaska.com

Le titre de l'ouvrage : Mise en place de puits d'appoints

Examen du projet :

Le quartier de Saint-Hilaire est présentement dans une situation où il n'est plus possible de fournir de l'eau potable aux résidents et aux commerces du quartier. Plusieurs interventions ont eu lieu au fil du temps afin de maintenir une certaine stabilité dans l'approvisionnement en eau potable aux résidents, mais elles n'ont pas réussi à régler le problème définitivement. Pour ces raisons, la Communauté de Haut-Madawaska désire forer un ou deux puits qui permettraient de stabiliser une fois pour toute, le problème en eau potable dans ce quartier. L'emplacement des forages a été déterminé en fonction des coûts qui seraient associés à la recherche en eau sur d'autres sites avec aucun historique Aquifer, mais aussi dû au fait que cet emplacement dessert la communauté en eau potable depuis plus de 40 ans. La Communauté de Haut-Madawaska recherche des capacités de pompage total supérieures à 40 igm fournies par un ou deux puits.

But, justification et besoin de l'ouvrage :

Le but est d'assurer une quantité et une qualité d'eau acceptable pour les résidences et les commerces du quartier. Depuis le 2 février 2021, les résidents du quartier doivent bouillir l'eau de consommation tel qu'exigé par le Ministère de la Santé de la province puisque nous devons pomper de l'eau non-potable dans le système de distribution. Sans ces travaux, les résidents du quartier devront être en avis d'ébullition en permanence.

Emplacement du projet :

Le projet est situé dans le secteur nord du quartier de Saint-Hilaire, au bout de la rue Albert. Un plan de localisation ainsi qu'un plan de zonage est présenté sur des mappes dans le rapport pour la demande initiale ESAE qui est fourni en ANNEXE A.

Considérations et avantages par rapport à l'emplacement :

L'emplacement a été choisi, comme expliqué précédemment, par rapport au coût engendré par le projet (le terrain nous appartient, le bâtiment est déjà présent, les coûts de branchement au système de distribution sont minimes et la proximité du réservoir sont des facteurs clés dans cette prise de décision), ainsi que les notions connues en matière d'eau souterraine dans le secteur.

Détails de la construction :

Les détails relatifs à la réalisation des travaux sont détaillés dans la partie "Proposition de travail" qui est présenté en ANNEXE B du présent document et qui nous a été fourni par la firme de génie conseil Akifer. Le ou les puits seront forés dès que l'approbation sera donnée par le Min. de l'environnement. Des essais de pompage et des analyses chimiques et bactériologiques de l'eau seront aussi faites en temps et lieu.

Description du milieu actuel :

Cours d'eau :

Le ruisseau Félix Martin est à proximité de l'emplacement des puits déjà existants, ainsi que des quatre forages exploratoires qui seront entrepris dans le cadre de ces travaux. Une application pour un permis d'altération de cours d'eau sera donc requise puisque les forages seront à l'intérieur de la zone tampon du cours d'eau. Le ruisseau a déjà servi comme source d'eau principale de la municipalité pour une période approximative de 10 ans dans les années 1990. L'eau du ruisseau était captée par une galerie d'infiltration et cette eau était utilisée par les résidents du village comme source d'eau potable.

Composition du substrat :

Le substrat de ce lot se compose majoritairement de sable et de gravier de grosseurs variées. Pour avoir une meilleure compréhension de la composition du substrat sur le site, quatre cibles de forage seront établies et des analyses granulométriques seront effectuées dans chacune des cibles afin de mieux comprendre la composition des sols. Ceci va aussi nous permettre de cibler les meilleurs emplacements possibles pour la réalisation des puits permanents.

Végétation :

La végétation dans le secteur proposé est majoritairement du gazon ainsi qu'un stationnement qui s'ont tous deux entretenus par la Communauté (voir la photo en FIGURE 1).

Caractéristiques physiques et naturelles

La firme de génie conseil qui a été mandatée par la Communauté a abordé ce sujet dans son rapport “Demande initiale ESAE Approvisionnement en eau potable du quartier Saint-Hilaire, Haut-Madawaska” qui est présenté en ANNEXE A.

Les installations municipales :

Le Village de Saint-Hilaire s’approvisionne en eau sur ce terrain (NID 35151042) depuis plus de 40 ans (1977). Le puit n° 1 a été foré en 1977 et était utilisé pour approvisionner le Centre correctionnel, ainsi que le parc industriel du quartier pendant une dizaine d’années. Ensuite, les galeries d’infiltration ont été construites afin de suffire à la demande du village qui venait de se munir d’un réseau de distribution en PVC qui alimente l’ensemble de la municipalité depuis ce temps. Lors des inondations en 2008, les galeries d’infiltration ont été endommagées et la municipalité a dû procéder à la construction d’un autre forage de puit de captage soit le puit n° 2. Les deux puits ont dû être nettoyés deux fois depuis ce temps soit en 2012 et en 2019, afin que leurs capacités soient acceptables. Lors du nettoyage en 2019, la crépine du puit n° 1 s’est déplacée, ce qui a causé une augmentation de la turbidité du puit. Nous avons ensuite essayé de remplacer la crépine par une crépine et un tubage neuf en espérant retrouver des niveaux de turbidité acceptables, mais sans succès.

Utilisation des terres actuelles :

- Le lot affecté par les travaux : La Communauté de Haut-Madawaska est le propriétaire du lot 35151042.
- Les lots adjacents : D’un côté ce sont des parcelles rurales et de l’autre ce sont des terrains résidentiels uni modulaires ainsi que des terrains industriels.

Résumé des effets environnementaux

Cette section a été abordée par la firme de génie conseil Akifer dans la section 2,8 de leur rapport sur la Demande initiale ESAE présenté en ANNEXE A.

Mesures d’atténuation proposées

Lors de la réalisation des travaux, des barrières pour le contrôle des sédiments seront installées le long des berges du ruisseau Félix Martin pour assurer une protection contre l’érosion lors des travaux de forage. L’installation de ces barrières sera faite en toute conformité selon le guide “Water Cours and Alteration Technical Guidelines” du Ministère de l’environnement de la Province du Nouveau-Brunswick.

Séance d'information publique

Communauté de Haut-Madawaska
Quartier Saint-Hilaire

Mise en place de puits d'appoint

Rédigé par : Peter Boutot
Directeur des Travaux Publics

Feuilles de commentaires disponibles
18 mars au 1^{er} avril 2021

Bureau municipal :
3851, rue Principale
Baker Brook

Rapport

Un avis public fut lancé à la population de Saint-Hilaire afin de prendre connaissance des travaux qui seront effectués sur la rue Albert pour le forage d'un nouveau puit qui servira à alimenter le quartier en eau potable. Les avis ont été placés dans le journal l'Info Weekend daté du 18 mars 2021, ainsi que sur le site Web de la Communauté de Haut-Madawaska à partir du 18 mars 2021. Des copies de l'étude d'impact environnemental qui a été fait par la firme de Génie conseil Akifer sera mis à la disposition des résidents pour une durée de deux semaines, soit du 18 mars 2021 au 1 avril 2021 inclusivement.

Avis public

Projet d'aménagement de puits d'appoint pour le quartier de Saint-Hilaire

La Communauté de Haut-Madawaska, Quartier Saint-Hilaire, invite les citoyens concernés par le projet mentionné ci-haut à prendre connaissance de l'étude d'impact environnemental qui a été réalisé par la firme de génie conseil Akifer. Cette étude a pour but de régler les problèmes d'approvisionnement en eau potable du quartier qui sévissent depuis plusieurs années. Ce document sera disponible sur le site Web de la Communauté de Haut-Madawaska ou au bureau municipal du quartier de Baker-Brook au :

3851, rue Principale
Baker Brook, N.-B.

Les citoyens concernés seront aussi demandés de remplir un formulaire de questions qui sera annexé à l'étude d'impact environnemental et de le faire parvenir au Directeur des Travaux Publics à l'aide des coordonnées ci-bas avant le 9 avril 2021.

Tous les commentaires ou questions seront répondus avant le 16 avril 2021.

Pour de plus amples renseignements :

Peter Boutot
Directeur des Travaux Publics
Adresse : 3851, rue Principale
Baker Brook, N.-B. E7A 2A1
Tél. : 258-3030
Fax : 258 :3017
Courriel : p.boutot@haut-madawaska.com
Site web : www.haut-madawaska.com



ANNEXE A

Commentaires du public au sujet du projet mentionné

Mars 2021

Étude d'impact environnemental – Puit, Quartier Saint-Hilaire

Nom : _____

Adresse courriel pour vous répondre : _____

Commentaires :

FIGURE 1
Aménagement et végétation



ANNEXE B

Demande initiale ESAE « Approvisionnement en eau potable du quartier Saint-Hilaire »

Québec, le 9 octobre 2020

Monsieur Peter Boutot
Directeur des travaux publics
Communauté du Haut-Madawaska
3851, rue Principale
Baker-Brook (Nouveau-Brunswick) E7A 1V3

Objet : Demande initiale ESAE
Approvisionnement en eau potable du quartier Saint-Hilaire, Haut-Madawaska
N/Réf. : 20231-101

Monsieur,

L'approvisionnement actuel en eau potable du quartier Saint-Hilaire s'effectue à partir de deux puits (P-1 et P-2) qui sont localisés dans ce quartier, à proximité du ruisseau Félix-Martin. Le puits P-1 initial a été construit en 1977 et le puits P-2 en 2008. Le puits P-1 ayant perdu en bonne partie de sa capacité à fournir de l'eau, malgré différentes interventions, les autorités locales souhaitent le remplacer afin de garantir un apport suffisant en eau aux résidents du quartier Saint-Hilaire.


Avant de pouvoir procéder aux travaux exploratoires d'hydrogéologie et aux forages requis pour le remplacement éventuel du puits P-1, le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MEGL) du Nouveau-Brunswick, en vertu du *Règlement sur la qualité de l'eau (82-126)* et du *Règlement sur les études d'impact sur l'environnement (87-83)* de la loi sur l'assainissement de l'environnement, demande à la Communauté du Haut-Madawaska, qui est le promoteur du projet, de lui présenter au préalable une demande initiale d'évaluation de la source d'approvisionnement en eau (ESAE) proposée. Cette demande doit présenter les informations permettant au MEGL d'évaluer les sites de forage ciblés et les essais hydrogéologiques projetés ainsi que le milieu naturel qui entoure la source d'approvisionnement en eau proposée.

Le 17 juin 2020, la Communauté du Haut-Madawaska a mandaté la firme Groupe Akifer inc. pour qu'elle prépare la demande initiale ESAE pour le projet de Saint-Hilaire. En plus de l'examen de divers documents et l'envoi de questionnaires, Akifer a procédé à une visite de terrain le 7 août 2020 afin de compléter la cueillette de renseignements.

La demande initiale ESAE pour la modification de l'approvisionnement en eau potable du quartier Saint-Hilaire est jointe à la présente. Veuillez SVP la revoir et nous faire part de vos commentaires. C'est la Communauté du Haut-Madawaska, en tant que promoteur du projet de Saint-Hilaire, qui doit acheminer la demande initiale ESAE au MEGL du Nouveau-Brunswick pour évaluation.

N'hésitez pas à communiquer avec les soussignés pour plus d'informations.

Cordiales salutations,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sylvain Martineau'.

Sylvain Martineau, B. Sc. (Chimie)
Chargé de projets senior

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Gaëlle Carrier'.

Gaëlle Carrier, ing. (L4946)
Associée – Directrice hydrogéologie

SM/GC/kp

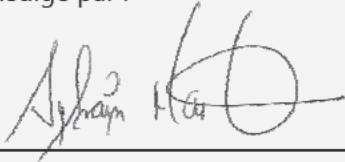
p. j. Demande initiale ESAE – Approvisionnement en eau potable du quartier Saint-Hilaire

Communauté du Haut-Madawaska

DEMANDE INITIALE ESAE
Approvisionnement en eau potable du quartier Saint-Hilaire

N/RÉF. : 20231-101 | LE 9 OCTOBRE 2020

Rédigé par :



Sylvain Martineau, B. Sc. (Chimie)
Chargé de projets senior

Révisé et approuvé par :



Gaëlle Carrier, ing. (L4946)
Associée – Directrice hydrogéologie

TABLE DES MATIÈRES

1.0	MISE EN CONTEXTE	1
2.0	DEMANDE INITIALE ESAE – PROJET DE SAINT-HILAIRE	1
2.1	Nom du promoteur et objectif du projet	1
2.2	Emplacement des cibles de forage projetées	2
2.3	Besoin en eau pour le quartier Saint-Hilaire	2
2.4	Problèmes d’approvisionnement survenus dans le passé	2
2.5	Autres sources d’approvisionnement en eau	3
2.6	Potentiel hydrogéologique du secteur	4
2.7	Hydrographie du secteur	4
2.8	Risques de contamination ou de pollution de l’eau	5
2.9	Essais hydrogéologiques prévus et calendrier des travaux	6
2.10	Impacts potentiels du projet sur les autres utilisateurs de la ressource	7

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Localisation régionale et caractéristiques du bassin versant
Figure 2 :	Zonage municipal du quartier Saint-Hilaire
Figure 3 :	Cibles de forage et inventaire environnant

DISTRIBUTION

1 copie électronique : Monsieur Peter Boutot
Communauté du Haut-Madawaska, Nouveau-Brunswick

1 copie électronique : Groupe Akifer inc.

1.0 MISE EN CONTEXTE

L’approvisionnement en eau potable du quartier Saint-Hilaire, situé dans le Haut-Madawaska au Nouveau-Brunswick, s’effectue actuellement à partir de deux puits (P-2, surtout, et P-1) qui sont localisés dans ce quartier, à proximité du ruisseau Félix-Martin. Le puits P-2 a été construit en 2008 et le puits P-1 initial en 1977. Le puits P-1 ayant perdu une bonne partie de sa capacité, malgré différentes interventions, il est projeté de le remplacer afin de garantir un apport suffisant en eau aux résidents du quartier Saint-Hilaire dans le futur.

En conformité avec la réglementation du ministère de l’Environnement et des Gouvernements locaux (MEGL) du Nouveau-Brunswick, avant de procéder aux travaux exploratoires d’hydrogéologie et aux forages requis pour le remplacement éventuel du puits P-1, la Communauté du Haut-Madawaska (promoteur) a d’abord mandaté un consultant afin qu’il prépare la demande initiale d’évaluation de la source d’approvisionnement en eau (ESAE) proposée. Les renseignements pertinents à l’examen de cette demande par le MEGL sont présentés ci-dessous. Le consultant qui a veillé à la préparation de la demande initiale ESAE est la firme Groupe Akifer inc. de Québec, une entreprise de génie-conseil spécialisée en hydrogéologie et en environnement.

Suite à l’examen par le MEGL de la demande initiale ESAE et à son approbation du plan de travail soumis, les travaux de terrain pour évaluer le potentiel hydrogéologique du site seront planifiés. Le scénario privilégié par la Communauté du Haut-Madawaska, à ce stade-ci, afin de sécuriser l’approvisionnement en eau du quartier Saint-Hilaire est le remplacement du puits P-1.

2.0 DEMANDE INITIALE ESAE – PROJET DE SAINT-HILAIRE

Diverses démarches visant à recueillir et analyser les informations nécessaires à la préparation de la demande initiale ESAE ont été menées durant l’été 2020, dont une visite de terrain réalisée le 7 août 2020 par un représentant d’Akifer, monsieur Alain Racine, technicien senior.

Les prochaines sections présentent les renseignements fournis en support à la demande initiale ESAE, incluant le plan de travail pour les travaux d’hydrogéologie.

2.1 Nom du promoteur et objectif du projet

La Communauté du Haut-Madawaska est le promoteur qui veut améliorer l’approvisionnement en eau potable du quartier Saint-Hilaire. L’objectif du promoteur est de remplacer un des deux puits existants, soit le puits P-1, qui a perdu une bonne partie sa capacité. Le puits de remplacement serait construit dans le même secteur que le puits P-1. Des travaux de terrain en hydrogéologie permettront d’évaluer la faisabilité de cette option. Le MEGL du Nouveau-Brunswick doit au préalable examiner la présente demande ESAE et approuver le plan de travail soumis.

2.2 Emplacement des cibles de forage projetées

La figure 3 présentée à la fin du présent document indique les emplacements prévus des cibles de forage qui permettront d'évaluer le potentiel hydrogéologique du site. Quatre cibles sont indiquées sur la figure 3 et toutes quatre sont dans le même secteur que les puits de production P-1 et P-2 qui desservent actuellement les résidents du quartier Saint-Hilaire. Ces quatre forages exploratoires serviront à déterminer le meilleur emplacement pour l'installation d'un puits d'essai qui remplacera éventuellement le puits P-1.

Le NID pour le secteur des puits P-1 et P-2 est le 35151042.

2.3 Besoin en eau pour le quartier Saint-Hilaire

Le nombre de résidents dans le quartier Saint-Hilaire est d'environ 250 personnes. La population vit majoritairement dans des résidences unifamiliales. Le Centre correctionnel régional du Madawaska, situé à Saint-Hilaire, peut accueillir jusqu'à 90 détenus. Aucune école ou hôpital n'est présent sur le territoire qui est desservi par le réseau de distribution d'eau de Saint-Hilaire. Aucune industrie ou entreprise manufacturière requérant des volumes d'eau importants pour ses opérations n'y est présente non plus. Seuls quelques commerces de proximité sont présents.

Les autorités locales estiment que la consommation moyenne en eau potable sur le territoire de Saint-Hilaire est actuellement d'environ 125 mètres cubes par jour (m^3 /jour). Il est prévu que la consommation moyenne augmentera pour atteindre environ 175 m^3 /jour d'ici quelques années.

2.4 Problèmes d'approvisionnement survenus dans le passé

Les performances techniques (essais de pompage) des puits P-1 et P-2 lors de leur construction, en 1977 et en 2008 respectivement, ne sont pas connues. Le puits P-1 initial avait un diamètre de 20,3 centimètres (8 pouces), tout comme le puits P-2. Les deux puits sont distants d'environ 10 mètres seulement l'un de l'autre (voir l'agrandissement de la figure 3). Bien que les schémas de construction des puits soient inexistantes, des inspections caméra menées par Akifer en 2018 et 2019 ont permis d'établir que les deux puits avaient des constructions similaires. Les deux puits sont profonds d'environ 14 mètres et leurs crépines recoupent un horizon granulaire sur des hauteurs de 2,56 mètres (P-1 initial) et de 1,44 mètre (P-2). La nature exacte de l'horizon granulaire présent entre 11,5 et 14,0 mètres de profondeur n'est pas connue. Il s'agit probablement d'un matériau assez perméable (sable et/ou gravier). Aucune information n'est disponible sur la stratigraphie des sols à l'endroit des puits P-1 et P-2. Étant donné leurs similitudes et leur proximité, il est considéré que ces deux puits exploitent la même nappe aquifère. Par ailleurs, l'influence du ruisseau Félix-Martin, distant d'à peine 20 mètres des puits, sur la recharge de la nappe aquifère lors du pompage n'est pas connue.

Selon les opérateurs du réseau d'aqueduc de Saint-Hilaire, chaque puits était en mesure de fournir jusqu'à 200 m^3 /jour (un seul puits en pompage à la fois) lors de leur mise en service respective, ce qui était donc suffisant pour les besoins du quartier Saint-Hilaire. Lors de l'évaluation de la performance des puits faite par Akifer plusieurs années plus tard, soit à la fin de l'année 2018, les capacités de pompage des deux puits

avaient beaucoup diminué. Lors de la visite d'Akifer, le puits P-2 était pompé à environ 100 m³/jour, ce qui provoquait un rabattement du niveau d'eau dans le puits de près de 9 mètres, de sorte que la pompe était en partie dénoyée. Un tel niveau de pompage n'était pas soutenable. La situation était semblable pour le puits P-1. L'inspection caméra et d'autres investigations faites à ce moment ont révélé que les ouvertures des crépines des deux puits étaient colmatées en bonne partie et que des dépôts s'étaient accumulés dans le fond des deux puits, obstruant complètement les ouvertures des crépines sur des hauteurs de 60 centimètres pour P-1 et de 43 centimètres pour P-2. Cette situation limitait grandement l'entrée d'eau dans les puits.

Des interventions ont été réalisées sous la supervision d'Akifer en mai et en juin 2019 afin de nettoyer les deux puits et d'améliorer leur performance (voir le rapport d'Akifer daté du 4 juillet 2019 et intitulé : Rapport technique – Réhabilitation des puits P-1 et P-2, village de Saint-Hilaire). La performance des deux puits a été considérablement augmentée suite à ces travaux, de sorte qu'une capacité de pompage d'environ 200 m³/jour était à nouveau envisageable pour chaque puits. Toutefois, les opérations menées dans le puits P-1 ont entraîné une rétractation de la crépine dans le tubage du puits et un relèvement du puits. Une crépine télescopique était installée dans ce puits. En conséquence, la quantité de matières en suspension (turbidité) a beaucoup augmenté dans l'eau pompée du puits P-1. D'autres travaux ont été menés en décembre 2019 afin d'installer un puits de 15,2 centimètres (6 pouces) à l'intérieur du puits P-1 initial. Malheureusement, cette dernière intervention n'a pas permis d'améliorer suffisamment la situation et des valeurs de turbidité élevées ont continué d'être mesurées dans l'eau du puits P-1, malgré différentes tentatives visant à restreindre l'afflux de particules fines (voir l'avis technique d'Akifer daté du 15 avril 2020).

Le puits P-2 ayant pu retrouver une capacité de pompage élevée à la suite des travaux de réhabilitation du printemps 2019 et l'eau pompée de ce puits ayant peu de matières en suspension (faible turbidité), le puits P-2 est actuellement la source principale d'alimentation en eau du réseau de distribution de Saint-Hilaire. Akifer recommande que le puits P-1 soit remplacé à court terme afin de sécuriser l'approvisionnement en eau du réseau.

2.5 Autres sources d'approvisionnement en eau

Aucune autre source d'approvisionnement en eau souterraine n'est disponible à proximité. Un raccordement au réseau de distribution du quartier voisin de Baker Brook serait possible, sauf que les coûts de raccordement seraient élevés puisque plusieurs kilomètres de conduites souterraines devraient être mis en place au préalable.

Un approvisionnement en eau de surface serait peut-être envisageable. La rivière (fleuve) Saint-Jean est à proximité du réseau de distribution et a un débit important. Toutefois, il s'agit d'un cours d'eau international, à la frontière entre le Canada (Nouveau-Brunswick) et les États-Unis (Maine). L'utilisation de l'eau de la rivière nécessiterait possiblement des négociations entre les deux pays, ce qui pourrait être un processus long. De plus, un traitement préalable de cette eau de surface serait requis avant de pouvoir la distribuer dans le réseau de Saint-Hilaire.

Le ruisseau Félix-Martin serait une autre source d'approvisionnement en eau de surface possible. Les caractéristiques du bassin versant sont avantageuses, en particulier le peu d'activités ayant un impact potentiel défavorable sur la qualité de l'eau (voir la section 2.8). Toutefois, il est possible que le niveau d'eau dans le ruisseau soit insuffisant par moments (sécheresse) pour combler les besoins en eau du quartier Saint-Hilaire et que le pompage dans le lit du ruisseau soit incompatible avec la législation environnementale du Nouveau-Brunswick.

Ainsi, le remplacement du puits P-1 par un nouveau puits aménagé dans le même secteur semble être l'option la plus intéressante étant donné le potentiel hydrogéologique démontré par ce site dans le passé, les caractéristiques de la source d'approvisionnement en eau, la possibilité d'intervenir assez rapidement et les coûts impliqués.

2.6 Potentiel hydrogéologique du secteur

Le site où se trouvent les puits P-1 et P-2 est situé dans le bassin versant du ruisseau Félix-Martin. La figure 1 présentée à la fin du document montre l'étendue du bassin versant de ce ruisseau. La superficie totale de ce bassin versant est d'environ 16,55 kilomètres carrés (km²).

Le potentiel hydrogéologique d'un site est évalué en tenant compte de l'étendue du bassin versant en amont de l'emplacement projeté pour le ou les puits de pompage. Pour le projet de Saint-Hilaire, la superficie du bassin versant en amont des puits P-1 et P-2 est d'environ 15 km². On considère habituellement que l'eau des précipitations et de la fonte de la neige s'infiltré dans les sols pour alimenter la nappe phréatique à un taux d'environ 100 millimètres (0,1 mètre) par an. Compte tenu de la superficie de 15 km² du bassin versant en amont des puits P-1 et P-2, cela représente une recharge théorique de la nappe phréatique à la hauteur des puits d'environ 1,5 million de mètres cubes par an ou de plus de 4 000 m³/jour en moyenne. Le potentiel hydrogéologique du site à l'endroit des puits de pompage P-1 et P-2 est donc théoriquement largement suffisant pour les besoins en eau des résidents de Saint-Hilaire qui sont de moins de 200 m³/jour. Le défi est donc plutôt d'arriver à intercepter une formation aquifère d'une épaisseur et ayant une perméabilité suffisante pour permettre la construction d'un puits qui sera en mesure de pomper les débits recherchés d'une eau de qualité.

2.7 Hydrographie du secteur

Le ruisseau Félix-Martin a une longueur d'environ 8,5 kilomètres et draine un bassin versant de 16,55 km² (voir la figure 1). Le ruisseau Félix-Martin se jette dans la rivière (fleuve) Saint-Jean à environ 800 mètres en aval du secteur des puits P-1 et P-2.

Aucun plan d'eau ou milieu humide (marais) d'origine naturelle ne semble présent dans le bassin versant du ruisseau Félix-Martin. Par contre, des retenues d'eau causées par des barrages de castor auraient déjà été observées à différents moments au fil des ans. Trois petits lacs artificiels privés situés de 100 à 400 mètres en amont du secteur des puits et à environ 20 mètres de la berge du ruisseau ont été inspectés lors de la visite d'Akifer le 7 août 2020 (voir la figure 3). Ces lacs ont une superficie d'environ 2 000 mètres carrés chacun. Aucun usage présent ou passé pour ces trois lacs artificiels n'a pu être identifié par le représentant du quartier de Saint-Hilaire qui accompagnait le représentant d'Akifer lors de la visite.

De plus, aucun milieu humide ou plan d'eau n'a été identifié dans un rayon de 60 mètres du secteur des puits (voir la figure 3). À l'intérieur de ce rayon, seul le ruisseau Félix-Martin est présent. Le ruisseau Félix-Martin coule à proximité des puits P-1 et P-2. Les deux puits sont situés sur la rive droite du ruisseau, à environ 20 mètres seulement de ce dernier (voir l'agrandissement de la figure 3). Le lit du ruisseau près des puits et sur au moins 300 à 400 mètres en amont et en aval des puits est constitué de gravier et de cailloux, ce qui suggère des vitesses d'écoulement de l'eau assez importantes. Ce type de matériel dans le lit du ruisseau est propice à l'infiltration de l'eau dans les sols. L'impact du ruisseau Félix-Martin sur la recharge de la nappe aquifère lors du pompage de P-2 (ou de P-1) n'est pas connu. Cet impact devrait être investigué puisqu'il est susceptible d'influencer la qualité de l'eau distribuée aux résidents du quartier Saint-Hilaire.

2.8 Risques de contamination ou de pollution de l'eau

Le bassin versant du ruisseau Félix-Martin est à vocation agro-forestière. La forêt, les boisés et les friches recouvrent la majeure partie du bassin versant. Les pentes du terrain sont assez accentuées. De l'amont vers l'aval, la pente moyenne du terrain est d'environ 3,5 %. Les pentes des versants de chaque côté du ruisseau sont plus abruptes, étant en moyenne de 8 à 10 % pour le versant nord-est et de 10 à 18 % pour le versant sud-ouest. De telles pentes favorisent le ruissellement au détriment de l'infiltration pour l'eau des précipitations et de fonte. Par contre, le couvert forestier important favorise l'infiltration.

Les activités agricoles dans le bassin versant sont peu intensives. Aucune grande culture exigeante en fertilisants, herbicides et pesticides tels le maïs, le soya, l'orge ou d'autres céréales n'est pratiquée. Aucun élevage intensif d'animaux ne semble pratiqué non plus dans le bassin versant. L'inventaire sommaire fait par Akifer lors de sa visite du 7 août 2020 est présenté sur la figure 1. Les activités agricoles sont limitées essentiellement à la récolte de foin. Deux plantations d'arbustes produisant des petits fruits (camerises) ont également été identifiées de même que la présence de quelques ruminants (bœufs) en pâturage. À l'échelle du bassin versant, les risques de contamination de l'eau de surface et de l'eau souterraine semblent donc faibles.

À l'intérieur d'un rayon de 500 mètres autour des puits P-1 et P-2, aucune activité agricole n'est pratiquée (voir la figure 3). Le secteur est principalement boisé. Des plantations d'arbres sont présentes, les arbres atteignent déjà 5 à 8 mètres de hauteur. Des herbicides ont peut-être déjà été utilisés dans ces plantations dans le passé, mais une telle pratique ne serait plus nécessaire à présent étant donné la dimension des arbres.

Une ancienne sablière est située à environ 250 mètres au sud-ouest du secteur des puits, donc en aval hydraulique des puits. La sablière n'a pas été exploitée depuis plusieurs années et aucune accumulation de déchets n'a été observée lors de la visite du 7 août 2020, sauf pour un petit secteur où des indices de feux à ciel ouvert sont présents (voir la figure 3). De par sa localisation, cette ancienne sablière ne présente pas de risque pour la qualité de l'eau pompée par les puits. Une autre sablière de faible dimension semble exister sur la rive gauche du ruisseau, à environ 150 à 200 mètres au nord-est du secteur des puits. Cette sablière n'a pas été visitée le 7 août dernier. Sa localisation ainsi que la pente du terrain, qui suggère un écoulement

de l'eau vers le sud-est, laissent croire que l'eau provenant de cette sablière serait peu susceptible d'atteindre les puits existants et donc d'influencer la qualité de l'eau souterraine pompée par ces puits ou tout autre puits qui serait aménagé dans le même secteur.

L'édifice situé à 500 mètres au sud du secteur des puits, donc loin en aval hydraulique, est le Centre correctionnel régional du Madawaska. Les activités de cette institution ne présentent pas de risque de contamination pour l'eau qui est pompée dans le secteur des puits.

2.9 Essais hydrogéologiques prévus et calendrier des travaux

Étant donné les caractéristiques favorables du bassin versant et le potentiel hydrogéologique intéressant qui a été démontré dans le passé, l'approche la plus raisonnable en vue de remplacer le puits P-1 est d'explorer dans le même secteur où se trouvent les puits P-1 et P-2. Le plan de travail proposé prévoit dans un premier temps quatre forages exploratoires. Les quatre cibles de forage sont indiquées à la figure 3 (voir l'agrandissement). Elles ont été choisies en fonction des limites du site, des caractéristiques du terrain, des contraintes d'accès pour la foreuse et de manière à couvrir au mieux l'espace disponible et à optimiser les travaux de forage.

La première cible de forage (CF1) est située à proximité du puits P-1. L'objectif de ce forage est de connaître la stratigraphie des sols à l'emplacement du puits P-1. Cette information importante n'est pas connue. Le forage devrait se rendre jusqu'à une profondeur d'environ 15 mètres, peut-être davantage selon ce qui sera constaté en cours de travaux. Le forage sera ensuite aménagé avec un piézomètre de 50 millimètres de diamètre (2 pouces). La crépine sera installée dans l'horizon de sols en profondeur qui aura la perméabilité la plus élevée. La crépine ne sera pas installée près de la surface, même si les horizons de surface s'avéraient très perméables.

Pour les trois autres cibles (CF2 à CF4), les forages seront réalisés en fonction de ce qui aura été trouvé à CF1 et en fonction de ce qui sera constaté en cours de forage à chacun de ces emplacements. Des piézomètres de 50 millimètres de diamètre seront également aménagés dans ces trois forages. Des tests de pompage de courte durée seront ensuite réalisés dans les quatre piézomètres afin de compléter la caractérisation hydrogéologique préliminaire du site pour ces quatre emplacements. Au terme des essais de pompage de courte durée, des échantillons seront prélevés des quatre piézomètres afin d'évaluer de façon préliminaire la qualité de l'eau pompée.

Après l'analyse des informations accumulées pendant les travaux exploratoires, il est espéré qu'un emplacement prometteur pourra être sélectionné afin qu'un puits d'essai de 15 centimètres de diamètre (6 pouces) soit aménagé. Des essais de pompage de longue durée et par paliers seraient ensuite menés afin d'évaluer la capacité du puits d'essai. Si les essais de pompage sont concluants et que la qualité de l'eau est adéquate, le puits d'essai pourrait éventuellement devenir le puits qui remplacerait le puits P-1. Les essais de pompage permettront également de déterminer si le ruisseau Félix-Martin a un impact sur la recharge de la nappe aquifère.

Les travaux de terrain prendraient environ trois semaines au total pour l'aménagement des quatre piézomètres exploratoires, l'aménagement du puits d'essai, le développement du puits d'essai et les essais de pompage de longue durée. Compte tenu des délais entre ces différentes phases des travaux, des contraintes d'horaires entre les divers intervenants et du temps requis pour l'analyse des différents résultats, leur interprétation et la rédaction du rapport, il faut compter au total au moins trois mois entre l'octroi du mandat par la Communauté du Haut-Madawaska et la livraison du rapport de caractérisation hydrogéologique du site en vue du remplacement du puits P-1. Les contraintes liées à la pandémie de Covid-19 pourraient allonger la période de temps nécessaire à la réalisation des travaux de terrain et à la production du rapport.

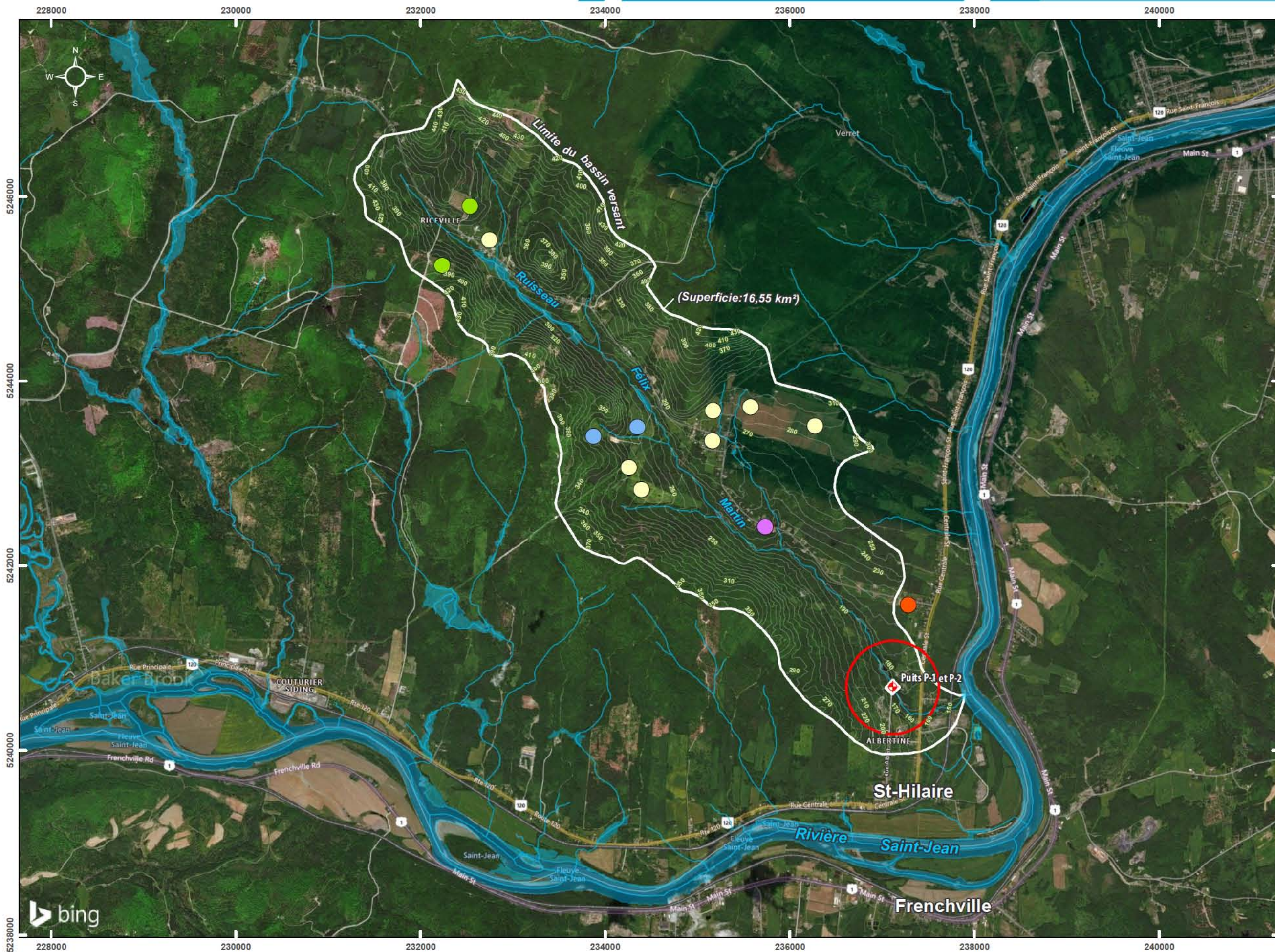
Les divers intervenants qui sont prévus au projet sont la Communauté du Haut-Madawaska à titre de promoteur, représentée par monsieur Peter Boutot, le consultant Groupe Akifer inc. pour la planification et la surveillance des travaux, l'interprétation des diverses données et résultats ainsi que pour la rédaction du rapport, représenté par les ingénieurs monsieur Gilles Michaud et madame Gaëlle Carrier, de même qu'une entreprise de forage qu'il reste à déterminer.









2.10 Impacts potentiels du projet sur les autres utilisateurs de la ressource

La figure 2 présentée à la fin du document présente le zonage municipal de Saint-Hilaire. Les puits existants sont déjà intégrés au zonage et leur localisation est acceptée depuis plusieurs années par les résidents et leur représentant (conseiller élu lors des élections municipales). On peut penser qu'il en serait de même pour le puits qui remplacerait le puits P-1 étant donné que celui-ci serait situé dans le même secteur. Aucune critique ou insatisfaction concernant l'impact ou la localisation des puits de pompage existants n'ont été portées à l'attention d'Akifer au cours de la préparation de la demande initiale ESAE.

Sur la figure 3, neuf puits de résidences privées sont indiqués. Ces puits ont été localisés lors de la visite de terrain du 7 août 2020. Les six puits de la rue Chassé sont dans le même bassin versant et en aval des puits municipaux de Saint-Hilaire, à environ 400 à 500 mètres de ces derniers. Ils sont par contre sur la rive opposée (rive gauche) du ruisseau Félix-Martin par rapport aux puits municipaux. Le pompage des puits P-1 et P-2 ou du futur puits qui remplacera P-1 à un débit total moyen ne dépassant pas les 200 m³/jour pourrait théoriquement influencer la disponibilité en eau pour les six puits privés de la rue Chassé, même si cette possibilité semble faible. Aucune information indiquant que la quantité d'eau disponible était problématique pour les puits de la rue Chassé n'a été portée à l'attention d'Akifer, que ce soit au moment de la visite du 7 août ou à un autre moment. Aucune investigation afin d'évaluer s'il y a un lien entre les puits municipaux et la disponibilité en eau pour les puits de la rue Chassé ne semble justifiée.

Les trois puits de résidences privées qui se trouvent sur la route 120, à environ 500 mètres des puits municipaux, sont à l'extérieur du bassin versant du ruisseau Félix-Martin. Ils sont donc peu ou pas susceptibles d'être influencés par le pompage des puits P-1 et P-2 ou du futur puits qui remplacera P-1. Aucune information indiquant que la quantité d'eau disponible pour ces puits était problématique n'a été portée à l'attention d'Akifer, que ce soit au moment de la visite du 7 août ou à un autre moment.



-  Puits municipaux (P-1 et P-2)
-  Courbe de niveau (intervalle 10m)
-  Zone de 500m des puits
- Activités répertoriées**
-  Bovidés en pâturage (<10)
-  Champ de foin
-  Plantation d'arbres
-  Plantation de camerise
-  Présence de machinerie lourde



CLIENT / **COMMUNAUTÉ DU HAUT-MADAWASKA
NOUVEAU-BRUNSWICK**

PROJET / **DEMANDE ESAE -
APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE
DU QUARTIER SAINT-HILAIRE**

TITRE / **FIGURE 1
LOCALISATION RÉGIONALE
ET CARACTÉRISTIQUES DU BASSIN-VERSANT**

DOSSIER N° / 20231-101	ÉCHELLE / 1:40 000	DATE / 2020-10-05
VÉRIFIÉ PAR / S.MARTINEAU	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCES / IMAGERIE BING MAP	FICHIER / 20231-101-FIG1.mxd

◆ Puits municipaux (P-1 et P-2)

□ Zone de 500m des puits

Zonage

- Industriel (I)
- Préservation de l'environnement (PE)
- Préservation de l'environnement - 1 (PE1)
- Résidentiel (R)
- Centre communautaire (C)
- Résidentiel unimodulaire (RU)
- Rural (RL)



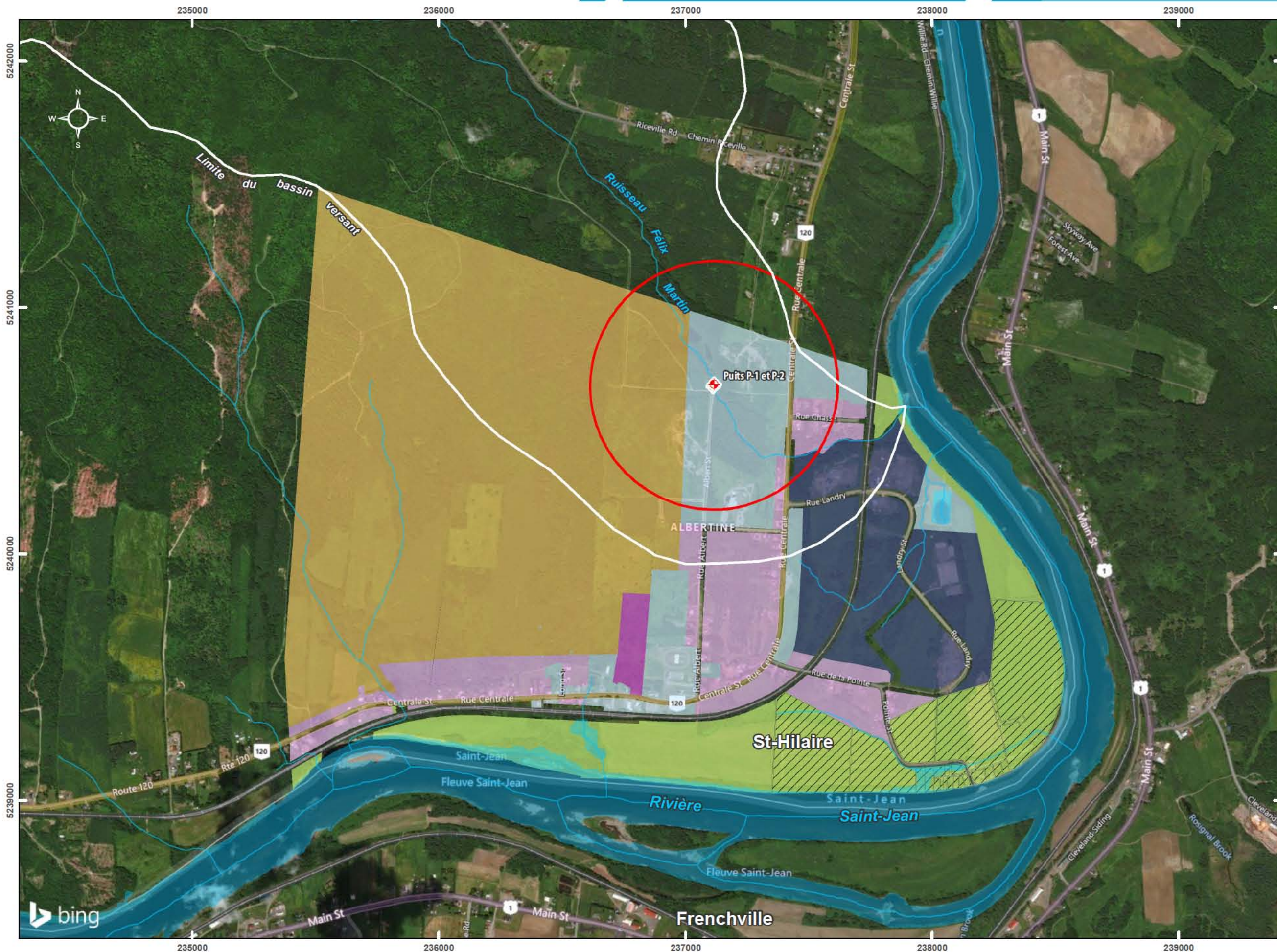
Projection MTM Fuseau 6 - NAD83

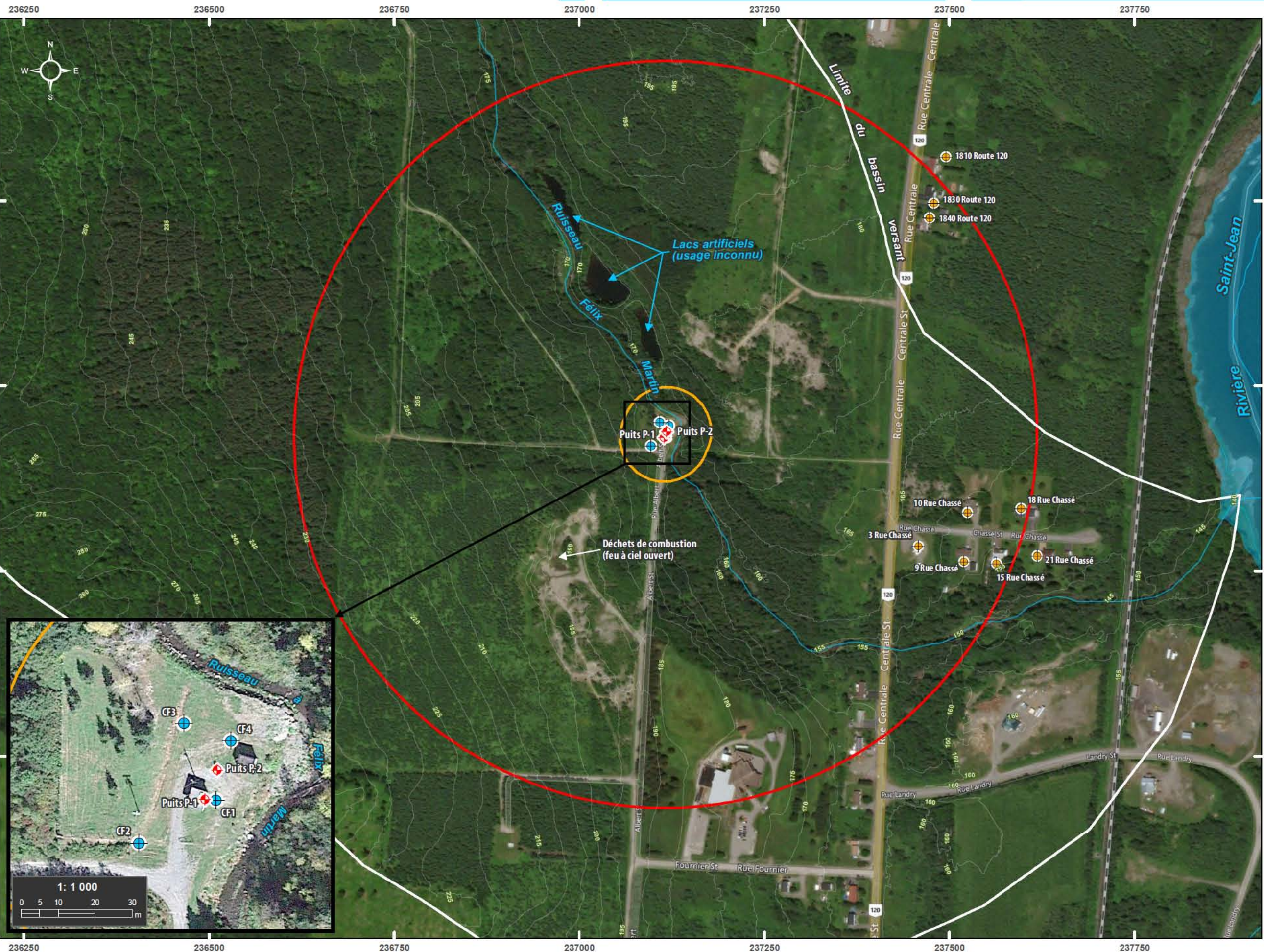
CLIENT / **COMMUNAUTÉ DU HAUT-MADAWASKA
NOUVEAU-BRUNSWICK**

PROJET / **DEMANDE ESAE -
APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE
DU QUARTIER SAINT-HILAIRE**

TITRE / **FIGURE 2
ZONAGE MUNICIPAL
DU QUARTIER SAINT-HILAIRE**

DOSSIER N° / 20231-101	ÉCHELLE / 1:15 000	DATE / 2020-10-05
VÉRIFIÉ PAR / S.MARTINEAU	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCES / IMAGERIE BING MAP	FIGIER / 20231-101-FIG2.mxd





- Puits municipaux (P-1 et P-2)
- Cible de forage (CF1 à CF4)
- Puits privé
- Courbe de niveau (intervalle 5m)
- Zone de 60m des puits
- Zone de 500m des puits



CLIENT / **COMMUNAUTÉ DU HAUT-MADAWASKA
NOUVEAU-BRUNSWICK**

PROJET / **DEMANDE ESAE -
APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE
DU QUARTIER SAINT-HILAIRE**

TITRE / **FIGURE 3
CIBLES DE FORAGE ET
INVENTAIRE ENVIRONNANT**

DOSSIER N° / 20231-101	ÉCHELLE / 1:5 000	DATE / 2020-10-05
VÉRIFIÉ PAR / S.MARTINEAU	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCES / IMAGERIE BING MAP	FICHIER / 20231-101-FIG3.mxd

ANNEXE C

Proposition de travail « Recherche en eau (secteur Saint-Hilaire) »

Québec, le 26 février 2021

Monsieur Peter Boutot
Communauté rurale de Haut-Madawaska
3851, rue Principale
Baker-Brook (N.-B.) E7A 2A1

Objet : Proposition de travail
Recherche en eau (secteur St-Hilaire)
N/Réf. : PR21-122

Monsieur,

Un rapport concernant l'évaluation des sources d'approvisionnement en eau a été émis par notre firme, Groupe Akifer inc., le 9 octobre 2020 concernant le secteur Saint-Hilaire. Dans ce rapport, un plan d'action a été proposé afin de vérifier la possibilité de soutirer une quantité d'eau suffisante du secteur actuellement sollicité par les puits P-1 et P-2 pour desservir le réseau d'aqueduc de Saint-Hilaire. Considérant les pertes de rendement des puits P-1 et P-2, ce plan d'action doit être réalisé dans un avenir rapproché afin de sécuriser le système de captage actuel.

Le plan d'action proposé comprend la réalisation de quatre forages exploratoires et la construction d'un puits d'essai. La réalisation de quatre forages exploratoires est selon nous l'approche la mieux adaptée aux conditions existantes. Dans le secteur des puits P-1 et P-2, aucune information n'est actuellement connue sur la nature exacte de la formation aquifère sollicitée. Pour cette raison, la réalisation de quatre forages exploratoires permettra de préciser le contexte géologique et d'identifier si des endroits seraient plus propices à la mise en place d'un puits de captage. Le positionnement optimal d'un ouvrage de captage est un élément essentiel si l'on désire optimiser le débit d'extraction de cet ouvrage. À l'emplacement le plus prometteur, un puits expérimental sera construit et soumis à des essais de pompage conventionnels. Si la capacité du puits expérimental est adéquate, tant au niveau quantitatif que qualitatif, ce dernier pourra être transformé en puits permanent afin d'augmenter le débit de captation disponible. De plus, si les forages exploratoires indiquent la possibilité de mettre en place un second puits, il sera possible de procéder à la construction de ce dernier afin de sécuriser le système d'alimentation de St-Hilaire. Toutefois, la réalisation de ce second puits sera seulement effectuée après la réalisation des essais de pompage au site du premier puits afin de confirmer le rendement de ce dernier.

En annexe, nous avons détaillé les coûts associés à la réalisation du plan d'action proposé dans le secteur des puits P-1 et P-2. Notre firme, Groupe Akifer inc., supervise la construction de puits municipaux depuis une quarantaine d'années et possède les équipements et l'expertise nécessaires pour valider le potentiel d'extraction de la nappe actuellement sollicité dans le secteur Saint-Hilaire.

Nous espérons le tout à votre entière satisfaction et demeurons à votre disposition pour tout renseignement additionnel qui pourrait vous être utile.

Veillez agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations les plus distinguées.

A handwritten signature in blue ink that reads "Gilles Michaud". The signature is written in a cursive, flowing style.

Gilles Michaud, ing. (38027)
Chargé de projets senior en hydrogéologie

GM/kp

p. j.

Travaux à réaliser et estimation des coûts

Recherche en eau
Saint-Hilaire
N/Réf. : PR21-122

Notes :

Les différentes taxes sont applicables sur l'ensemble des coûts.

La municipalité devra obtenir les autorisations nécessaires à la réalisation des travaux et sera responsable de la préparation des voies d'accès pour atteindre chacune des cibles de forage et de l'entretien de ces voies d'accès pour la durée des travaux.

Si la construction du puits exploratoire numéro 1 n'est pas réalisée à la suite des travaux de forage, des coûts supplémentaires de [REDACTED] seront facturés pour la mobilisation et démobilitation des équipements de forage.

Pour la construction du puits exploratoire numéro 2, ce dernier sera seulement construit suite à la confirmation du rendement du puits exploratoire numéro 1 à l'aide des essais de pompage.

Pour la réalisation des essais de pompage, la municipalité sera responsable du branchement des équipements.

Description des travaux	Unité de mesure	Qté approx.	Coût unitaire	Coût total
Phase I : Préparation du dossier				
Ouverture du dossier				
Évaluation des coûts des travaux				
Planification du dossier avec les différents intervenants				
Achat de cartes (topographiques, géologiques et aériennes)				
Phase II : Forages exploratoires				
Mobilisation et démobilitation des équipements de forage				
Forages exploratoires dans les dépôts meubles (4 forages x 15 m/forage) incluant la fourniture du tubage d'acier				
Sabot d'enfoncement				
Couvercles				
Transformation des forages en piézomètres de 5 cm de diamètre				

Description des travaux	Unité de mesure	Qté approx.	Coût unitaire	Coût total
Préparation du matériel pour la supervision des travaux de forage				
Mobilisation et démobilitation du technicien pour la supervision des forages (2 mobilisations)				
Transport (2 aller-retour)				
Transport sur place (50 km/jour)				
Supervision des forages exploratoires				
Gîte				
Couvert				
Coordination des travaux par un hydrogéologue				
Analyses préliminaires de l'eau (conductivité, fer, manganèse, dureté, pH) à l'aide d'une trousse portable				
Analyses granulométriques pour les choix des ouvertures de la crépine				
Compilation des données				
Phase III : Construction du puits expérimental 1				
Mobilisation et démobilitation du matériel				
Forage de 15,2 cm de diamètre				
Fourniture et mise en place d'un tubage d'acier				
Fourniture et mise en place d'une crépine de 15,2 cm de diamètre				
Fourniture et mise en place d'un sabot d'enfoncement				
Fourniture et mise en place d'un couvercle				
Développement de la crépine				
Mobilisation et démobilitation du technicien pour la supervision du forage et l'aménagement du puits expérimental (2 mobilisations)				
Transport pour mobilisation (2 mobilisations)				
Transport sur place (50 km/jour)				
Supervision des travaux				
Gîte				
Couvert				
Coordination des travaux par un hydrogéologue				

Description des travaux	Unité de mesure	Qté approx.	Coût unitaire	Coût total
Phase IV : Essais de pompage au puits expérimental 1				
Préparation du matériel pour les essais de pompage				
Mobilisation et démobilitation du matériel et du technicien pour les essais de pompage				
Mise en place des équipements de pompage				
Assistant pour la mise en place des équipements				
Location des équipements pour le pompage				
Branchement des équipements de pompage (220 volts)				
Essai de pompage par paliers				
Essai de pompage prolongé				
Arrêt de l'essai de pompage et début de l'essai de remontée				
Retrait des équipements de pompage				
Assistant pour le retrait des équipements de pompage				
Gîte				
Couvert				
Coordination et suivi des essais de pompage par un hydrogéologue				
Analyse de l'eau après 24, 48 et 72 heures de pompage				
Transport des échantillons d'eau				
Levé d'arpentage (nivellement)				
Phase V : Construction du puits expérimental 2				
Mobilisation et démobilitation du matériel				
Forage de 15,2 cm de diamètre				
Fourniture et mise en place d'un tubage d'acier				
Fourniture et mise en place d'une crépine de 15,2 cm de diamètre				
Fourniture et mise en place d'un sabot d'enfoncement				
Fourniture et mise en place d'un couvercle				
Développement de la crépine				
Mobilisation et démobilitation du technicien pour la supervision du forage et l'aménagement du puits expérimental (2 mobilisations)				
Transport pour mobilisation (2 mobilisations)				
Transport sur place (50 km/jour)				
Supervision des travaux				

Description des travaux	Unité de mesure	Qté approx.	Coût unitaire	Coût total
Gîte				
Couvert				
Coordination des travaux par un hydrogéologue				
Phase VI : Essais de pompage au puits expérimental 2				
Préparation du matériel pour les essais de pompage				
Mobilisation et démobilitation du matériel et du technicien pour les essais de pompage				
Mise en place des équipements de pompage				
Assistant pour la mise en place des équipements				
Location des équipements pour le pompage				
Branchement des équipements de pompage (220 volts)				
Essai de pompage par paliers				
Essai de pompage prolongé				
Arrêt de l'essai de pompage et début de l'essai de remontée				
Retrait des équipements de pompage				
Assistant pour le retrait des équipements de pompage				
Gîte				
Couvert				
Coordination et suivi des essais de pompage par un hydrogéologue				
Analyse de l'eau après 24, 48 et 72 heures de pompage				
Transport des échantillons d'eau				
Levé d'arpentage (nivellement)				
Phase VII : Rapport hydrogéologique				
Synthèse des données géologiques et hydrogéologiques				
Interprétation des essais de pompage puits 1				
Interprétation des essais de pompage puits 2				
Mise en plan				
Rédaction du rapport hydrogéologique final Puits 1				
Ajout du puits 2 dans la rédaction du rapport final du puits 1				
Reproduction et traitement de texte				
Grand total (taxes en sus) :			166 225,60 \$	