

PR10.3 Réponses aux demandes d'informations supplémentaires

Projet d'agrandissement du port de plaisance de la Pourvoirie Club Brunet, Grand-Remous,
Québec

Étude sur l'environnement déposée au Ministre du Développement durable, de
l'Environnement, et de la Lutte contre les changements climatiques

Réponses aux demandes d'informations supplémentaires

Numéro de projet : 3211-04-064

Initiateur : Jean-Claude Brunet, Pourvoirie du Club Brunet, 9025-2685 Québec Inc.
Consultant : Andrée-Anne Lafontaine Paul, Biologiste.

Juillet 2022

Voici les réponses aux questions envoyées le 8 novembre 2018 par la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels concernant l'analyse environnementale du projet d'agrandissement du port de plaisance de la Pourvoirie Club Brunet à Grand-Remous – Demande d'informations supplémentaires (Dossier 3211-04-064)

1. Gaz à effets de serre
 - A. Évaluation du nombre d'équipements mobiles nécessaires au chantier en lien avec l'ajout d'un ponton sur la portion du littoral est de la Pourvoirie Club Brunet et mesures d'atténuation des émissions des GES :

Tableau 1 : Évaluation du nombre d'équipements mobiles pour le chantier de construction :

Équipement	Caractéristiques	Provenance	Quantité
Rétrocaveuse	Système hydraulique fonctionnant à l'huile végétale	Maniwaki, Qc ou Mont-Laurier, Qc	1
Camion	Avec remorque	Propriétaire	1

Mesures d'atténuation choisies :

- Recourir à la meilleure technologie disponible dans une perspective de faisabilité technico-économique;
- S'assurer que la machinerie (systèmes d'échappement et antipollution) est propre et en bon état
- Le ravitaillement des équipements se fera hors de la bande riveraine (60 m);
- Une trousse de déversement sera présente sur le site de travail et disponible en cas de déversement accidentel d'hydrocarbure;
- Recourir à des équipements loués à proximité du lieu de travail et éviter le transport d'équipements inutilement;
- Le fonctionnement de tout équipement motorisé, non-utilisé durant un certain laps de temps, sera interrompu;
- Utiliser des matières durables, réparables, locales et écologique pour la construction du ponton afin d'éviter le renouvellement des structures dans un avenir rapproché et limiter les GES en lien avec le transport de matériel.

B. Réservoir de carburant : Il n'y a pas de modification prévue à la taille du réservoir de carburant dans le projet.

2. Eau potable

A. Les sources servant à l'approvisionnement saisonnière en eau potable de la Pourvoirie du Club Brunet sont deux puits forés/artésiens (Voir détails dans l'étude hydrogéologique de la Pourvoirie Club Brunet, annexe 1).

Tableau 2 : Description des sources d'eau de la Pourvoirie Club Brunet, informations provenant de l'étude hydrogéologique fournie par Soleco (2016).

Puits	Position sur la propriété	Type	Usage	Capacité	Localisation
1	Côté nord-ouest	Artésien	Débit de soutien au puit principal	65L/min	Voir Annexe 2 : Plan de localisation des puits (Soleco, 2016)
2	Côté sud est	Artésien	Puit principal	124L/min (1,5 fois le débit journalier)	Voir Annexe 2 : Plan de localisation des puits (Soleco, 2016)

B. La capacité des sources et la qualité de l'eau ne seront pas compromises par le projet d'agrandissement du port de plaisance, car l'augmentation du nombre d'embarcations au port n'influera pas sur le nombre d'utilisateurs de la pourvoirie. Le nombre d'utilisateurs est déjà supérieur au nombre d'embarcations, avec ses 325 sites de camping permanents et 40 sites temporaires. De plus l'étude hydrogéologique de Soleco (2016) spécifie que le débit du puits #2 aurait la capacité de subvenir 1,5 fois à la demande quotidienne en eau de la pourvoirie et que le puit #1 est également disponible pour soutien (Annexe 1, p.14). De plus, les installations sceptiques, l'entreposage des réservoirs à essences et la surveillance de la qualité de l'eau sont faites de manières adéquates et conformes aux règlementations en vigueur.

3. Plan de mesures d'urgence

3.A. Complément du plan de mesures d'urgences (voir annexe:5)

Procédures advenant un déversement d'hydrocarbures dans le réservoir Baskatong (plus de 10 L).

Objectif : Déplacer les personnes hors du danger et limiter le déversement d'hydrocarbure en attendant les services d'urgences locaux.

Personnel responsable à contacter sur le site :

- Employé responsable au dépanneur – bureau, disponible en tout temps
- Jean-Claude Brunet : propriétaire, responsable du camion-citerne de la Pourvoirie Club Brunet
- Services d'urgences 9-1-1

3.A.1. Évaluer la situation :

- a. Identifier les produits en cause;
- b. Localiser la source de l'écoulement (avec prudence, en cas de danger –feu, explosion-émanation, communiquer immédiatement avec l'employé responsable au dépanneur – bureau, disponible en tout temps ou Jean-Claude Brunet (propriétaire) et appelez les services d'urgences au 9-1-1);
- c. Délimiter un périmètre de sécurité;
- d. Prendre la trousse de déversement dans le kiosque de la marina au ou dépanneur-Bureau le plus près;
- e. Prendre connaissance de la fiche signalétique de l'hydrocarbure, susceptible d'être en cause, disponible dans la trousse de déversement.

3.A.2. Arrêter ou maîtriser la fuite :

- a. Éteindre tous les appareils, instruments ou équipements qui pourraient être susceptibles d'aggraver la situation;
- b. Enfiler l'équipement de sécurité individuelle disponible dans la trousse de déversement. Ne pas entrer en contact avec les hydrocarbures sans une protection adéquate;
- c. S'approcher de la fuite à contrevent si possible afin d'éviter de respirer les vapeurs du produit;

- d. Tenter de colmater ou limiter la fuite, si la situation ne présente pas de risque pour les personnes impliquées, grâce au matériel disponible dans la trousse de déversement;
 - I. Cesser les opérations;
 - II. Colmater temporairement les fissures;
 - III. Diriger la fuite dans une contenant vide;
 - IV. Positionner les boudins absorbants.

3.A.3. Confiner le déversement sur le sol et/ou dans l'eau :

- a. Dans la mesure du possible contenir le produit déversé dans le plus petit espace possible près de la source;
- b. Identifier les trajectoires possibles du produit déversé et limiter l'étalement dans un cours d'eau ou sur le sol;
 - I. Utiliser les boudins absorbants et /ou barrières flottantes de la trousse de déversement;
 - II. Sur le sol, faire des remblais de sable afin d'empêcher l'écoulement dans le cours d'eau;
 - III. Sur le sol, utiliser des matériaux absorbants pour limiter l'absorption par le sol;

3.A.4. Aviser les autorités :

- a. Communiquer avec l'employé responsable au dépanneur – bureau, disponible en tout temps ou Jean-Claude Brunet, propriétaire ;
- b. Contacter les services d'urgence de la MRC Vallée-de-la-Gatineau et de Grand-Remous, via le 9-1-1 ;
- c. Contacter Urgence Environnement 1-866-694-5454 si le déversement est susceptible de :
 - I. Altérer de quelque manière la qualité de l'environnement ;
 - II. Causer du dommage, d'altérer ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens ;
 - III. Porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité de l'être humain.

3.A.5. Récupérer les matières contaminées, avec l'aide des services d'urgences de la municipalité de Grand-Remous :

3.A.6. Préparer un rapport d'événement (Annexe 3)

- L'accès à l'eau potable sur le site de la Pourvoirie Club Brunet, suite à un déversement d'hydrocarbure dans le réservoir Baskatong, ne sera pas altéré, car l'approvisionnement en eau se fait via deux puits artésiens situés à l'est et l'ouest de la propriété. Des tests d'eau sont également faits régulièrement, tel que prévu par la Règlement sur la qualité de l'eau potable (Q-2, r-40). Un déversement d'hydrocarbure localisé dans le Baskatong aurait donc peu de chance d'avoir une incidence sur la qualité de l'eau desservie aux utilisateurs de la pourvoirie.
Des tests de qualité de l'eau rapprochés pourront être effectués, en cas de déversement ayant un risque faible à élevé de contamination pour l'approvisionnement en eau, et serviront à prévenir toute diminution de la qualité de l'eau pour les utilisateurs. Également, dans le cas de problèmes au niveau de la qualité de l'eau pour les clients de la Pourvoirie Club Brunet, tels qu'identifiés dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable (Chapitre Q-2, r.40), ces derniers seront adéquatement informés et invités à s'approvisionner via des bouteilles, livrées à l'accueil ou achetées de façon individuelles, durant le temps nécessaire.
La pourvoirie pourrait temporairement interrompre ses services, si nécessaire.
- Les réservoirs d'hydrocarbures et les pompes d'approvisionnement présents au Club Brunet sont entreposés à plus de 190 m à vol d'oiseau des propriétés avoisinantes et de leur puit (Soleco,2016) (voir annexe 4). Seul le réservoir situé à l'ouest de la propriété serait susceptible d'avoir un impact sur la qualité de l'eau du réservoir Baskatong et pourrait altérer l'approvisionnement en eau potable des installations privées adjacentes à la Pourvoirie Club Brunet.
En cas de déversement pouvant altérer la qualité de l'eau des sources d'approvisionnement des propriétaires adjacents, ceux-ci seront prévenus en personne, par téléphone ou par courrier recommandé. Un suivi de la qualité de l'eau de leur installation (puits ou prise d'eau) sera demandé durant la période prescrite par les autorités compétentes. Le périmètre de risque d'impact du déversement pourra être évalué sur place, selon le type de déversement et sa gravité, par les autorités compétentes. De même que les personnes à contacter seront définies en fonction de leur inclusion ou non dans ce périmètre de sécurité.

- Propriétaires à contacter en cas de déversement sur la rive est de la Pourvoirie Club Brunet pouvant altéré la qualité de l'eau :
 - Pourvoirie Pointe-à-David (approvisionnement via puits (Soleco, 2016))
 - Pourvoirie Rainville (approvisionnement via puits (Soleco, 2016))
 - Immeubles RRR Inc. (approvisionnement via le puits #2 de la Pourvoirie Club Brunet)
 - Propriétaires des puits se situant dans un périmètre défini (Annexe 4)

3.B. Mesures d'urgences en cas d'incendie (spécifications)

3.B.1. En cas de feu de source anthropique non contrôlé à la Pourvoirie Club Brunet

Objectif : Déplacer les personnes hors du danger et limiter l'étendue du feu en attendant les services d'incendies locaux.

Personnel responsable à contacter sur le site :

- Employé responsable au dépanneur – bureau, disponible en tout temps
- Jean-Claude Brunet : propriétaire, responsable du camion-citerne de la Pourvoirie Club Brunet
- Services d'urgences 9-1-1
 - a. Identification de la source de danger : source anthropique, exemple : habitation, véhicule motorisé, hydrocarbures, etc. ;
 - b. Déplacement, si possible, des personnes hors du danger ;
 - c. Délimitation d'un périmètre de sécurité ;
 - d. Informer le propriétaire de la pourvoirie (ou subordonné responsable, présent 24 heures/24), responsable de coordonner les mesures d'urgences.

3.B.1.1. Dans le cas d'un feu de petite envergure :

- a. Utiliser l'extincteur le plus proche pour arrêter le feu (localisation sur carte 6, en annexe 5, ou utilisation d'extincteurs privés) ;
- b. Attendre les responsables du site ;
- c. Préparer un rapport d'événement (Annexe 3).

3.B.1.2. Dans le cas d'un **feu de grande envergure** :

- a. Alerter les pompiers et les policiers (911) ;
- b. Utiliser les extincteurs disponibles au restaurant, au dépanneur – bureau et au kiosque de la marina – camion-citerne disponibles pour restreindre le feu ;
- c. S'il y a des personnes blessées, contacter les personnes disponibles sur le site (ambulancier (1), policiers- premiers répondants (2), infirmiers (3), employés formés en santé-sécurité en milieu de travail (1)) ;
- d. Délimitation d'un périmètre de sécurité ;
- e. Rester hors de danger en attendant les services d'urgences, ;
- f. Préparer un rapport d'événement (Annexe 3).

Proximité de la plage côté marina (est) : trousse de premiers soins disponible dans le kiosque de la marina (voir carte 6, annexe 5)

Proximité de la plage côté chalet (ouest) : Trousse de premiers soins disponible au dépanneur – bureau (voir carte 6, annexe 5)

3.B.2. En cas de feu de forêt

Objectif : Déplacer les personnes hors du danger et limiter l'étendue du feu en attendant les services d'urgences locaux.

Personnel responsable à contacter sur le site :

- Employé responsable au dépanneur – bureau, disponible en tout temps
- Jean-Claude Brunet : propriétaire, responsable du camion-citerne de la Pourvoirie Club Brunet
- Services d'urgences 9-1-1

3.B.2.1. Identification de la source de danger :

- a. S'il s'agit d'un **feu ayant récemment été initié**:
 - a. Alerter les pompiers et les policiers (911) ;
 - b. Délimiter un périmètre de sécurité ;
 - c. Utiliser les extincteurs disponibles au restaurant, au dépanneur – bureau, et au kiosque de la marina – camion-citerne disponibles pour restreindre le feu ;
 - d. S'il y a des personnes blessées, contacter les personnes disponibles sur le site (ambulancier (1), policiers- premiers répondants (2), infirmiers (3), employés formés en santé-sécurité en milieu de travail (1)) ;

- e. Regrouper les utilisateurs de la pourvoirie pouvant être en danger :
 - i. Au dépanneur- Bureau, ainsi qu'au restaurant si ces bâtiments sont exempts de danger ;
 - ii. Sur les plages, si les bâtiments sont à risque.
 - f. Attendre les services d'urgences.
- b. S'il s'agit d'un **feu demandant l'évacuation par les autorités** :
- a. S'informer auprès de la municipalité de Grand-Remous des procédures à suivre pour l'évacuation du site ;
 - b. Renseignez-vous sur les conditions routières (Québec 511 ou composez le 5-1-1) afin d'assurer l'évacuation sécuritaire de l'ensemble des utilisateurs de la Pourvoirie Club Brunet, si nécessaire ;
 - c. Aller de sites en sites pour prévenir l'ensemble des utilisateurs et leur expliquer les procédures à suivre ;
 - d. S'assurer de l'évacuation complète des utilisateurs, y compris des personnes pouvant se trouver sur le Baskatong, lors des procédures précédentes, avant de quitter ;
 - e. Communiquer avec la municipalité de Grand-Remous pour confirmer l'évacuation du site.

Les procédures d'urgences sont basées sur les problématiques et événements déjà survenus dans le passé à la Pourvoirie Club Brunet, les procédures en cas de déversement accidentel de Trois-Rivières (Pellerin, 2016) ainsi que les informations fournies par le gouvernement du Québec, en cas de feu de forêt.

3. Déclaration du demandeur : Voir annexe 6

Références

Gouvernement du Québec (2021), Conseils de préventions et règles de sécurités en cas de feu de forêts. Informez-vous sur les précautions à prendre. <https://www.quebec.ca/securite-situations-urgence/urgences-sinistres-risques-naturels/feu-de-foret> (Consulté en décembre 2021)

Lafontaine Paul (2016). Agrandissement du port de plaisance de la Pourvoirie Club Brunet; Étude d'impact sur l'environnement; Rapport principal ; Numéro de projet : 3211-04-064, 52p.

Lafontaine Paul (2018). Agrandissement du port de plaisance de la Pourvoirie Club Brunet; Étude d'impact sur l'environnement; Réponses aux questions ; Numéro de projet : 3211-04-064, 18p.

Pellerin (2016). Procédures en cas de déversement accidentel, Trois-Rivières.
<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere / acces-information-renseignements-personnels/documents-reglement-diffusion/demande-acces/Documents/2016/12/lai-2016-2017-309-procedure-deversement-accidentel.pdf> (consulté en décembre 2021)

Soleco (2016). Étude Hydrologique de la Pourvoirie Club Brunet; Autorisation pour la mise en conformité du captage actuel des eaux souterraines, 22p.

Annexe 1 : Soleco (2016), Étude Hydrologique de la
Pourvoirie Club Brunet



Pourvoirie du Club Brunet (9025-2685 Québec inc.)
1676, chemin Baskatong
Grand-Remous, (Québec)
J0W 1E0

Etude hydrogéologique

Autorisation pour la mise en conformité du captage actuel des eaux souterraines


Pierre Bouvet, ing.



29/06/2016

SOLECO
484, rue Nobert, Suite 5
Gatineau (Québec)
J8R 2P8
Tel. : (819) 663-4278

RAPPORT

DOSSIER: E-15-10-21-01

Février 2016

TABLE DES MATIERES

1.0 Introduction.....	4
1.1 Mandat	4
1.2 Présentation du rapport	4
1.3 Description sommaire du projet	5
2.0 Localisation et description de la zone du projet.....	5
2.1 Localisation administrative	5
2.1 Milieu physique	6
2.2 Milieu humain	7
3.0 Instrumentation.....	8
4.0 Besoins en eau.....	9
5.0 Evaluation hydrogéologique.....	9
5.1 Description des puits existants et de l'équipement utilisé	9
5.2 Résultats des essais de terrain et échantillonnage	12
6.0 Propriétés physico-chimiques de l'eau souterraine.....	16
6.1 Résultat des analyses sur l'eau souterraine	16
6.2 Suivi analytique de l'eau souterraine à long terme	17
7.0 Impacts sur les autres usagers.....	18
7.1 Usages résidentiels et commerciaux	18
8.0 Impact sur l'environnement.....	19
8.1 Faune et flore	19
8.2 Cours d'eau, plans d'eau et milieux humides	20
9.0 Impact sur la santé publique.....	20
9.1 Analyse d'eau souterraine et traitement	20
9.2 Activités à risque et protection du captage	20
10.0 Conclusions et recommandations.....	21
11.0 Limitations et conditions.....	22

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I PLANS ET SCHÉMAS

Plan de localisation des puits et des infrastructures environnantes 1 : 4000
Schéma des puits, coupes hydrogéologiques et stratigraphie

ANNEXE II CARTE CADASTRALE, CPTAQ
CARTE DES USAGES ET DESCRIPTION (Municipalité de Grand Remous) ET
AUTRES EXTRAITS DE L'ETUDE DE ENVIRO SOLUTIONS

ANNEXE III CARTE GÉOLOGIQUE DES DEPOTS MEUBLES (MRNF, 2009)
CARTE GÉOLOGIQUE DU SOCLE ROCHEUX (SIGEOM, 2015)
CARTE DE TITRE MINIER (MRNF, 2013)

ANNEXE IV CARTE TOPOGRAPHIQUE RÉGIONALE (1 : 20 000)
CARTE DE PLUVIOMETRIE

ANNEXE V DONNEES DE PUITTS SITUÉS A MOINS D'UN KILOMETRE (SIH)
CARTE DE LOCALISATION DES PUITTS (SIH) (GOOGLE EARTH)
FICHE DU PUITTS # 16

ANNEXE VI RESULTATS DES ESSAIS DE TERRAIN
Données relatives aux essais de pompage
Résultats du programme Aquifer test

ANNEXE VII RESULTATS D'ANALYSES DE LABORATOIRE
Résultats d'analyses de l'eau souterraine (Aqualabo)
Tableaux comparatifs et certificats des analyses chimiques de l'eau
Suivi obligatoire antérieure de la qualité de l'eau
Tableau des résultats des critères " DRASTIC "

ANNEXE VIII EXTRAITS DU RAPPORT DE ROTAM (CONSOMMATION D'EAU)

ANNEXE IX DEMANDES D'INFORMATION AU CDPNQ

ANNEXE X DOCUMENTS ACCOMPAGNANT LA DEMANDE AU MDDELCC

Références

1.0 INTRODUCTION

Cette étude concerne deux installations de captage d'eau existantes (puits artésiens) à la Pourvoirie Club Brunet pour une demande d'autorisation en vue d'une augmentation de débit d'exploitation supérieur à 75 m.cu./ jour.

1.1 Mandat

La firme Soleco a reçu le mandat le 21 octobre 2015 de M. Jean-Claude Brunet, représentant de la Pourvoirie Club Brunet, de préparer une étude hydrogéologique pour une demande d'autorisation visant à mettre en conformité le captage actuel des eaux souterraines pour approvisionner en eau potable 236 emplacements de camping, ainsi que 22 chalets et/ou résidences saisonnières au site de camping de la Pourvoirie Club Brunet (voir rapport Rotam, annexe VIII). L'étude tiendra compte de l'article 31.75 du règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP) du MDDELCC pour les captages d'eau alimentant plus de 20 personnes.

L'étude hydrogéologique comporte les objectifs suivants :

- Estimer les besoins en eau de la pourvoirie;
- Estimer la capacité du puits et les propriétés physiques de l'aquifère capté;
- Déterminer la qualité de l'eau captée;
- Evaluer les impacts potentiels du captage d'eau sur l'environnement, les usagers environnants et la santé publique;
- Recommandation de traitement de l'eau souterraine, s'il y a lieu.

1.2 Présentation du rapport

La section 1.3 présente la méthodologie proposée de l'étude. La section 2.0 traite de la localisation et de la description de la zone du projet (milieux physique et humain). La section 3.0 décrit l'instrumentation utilisée dans le cadre du projet. Les sections 4.0 à 7.0 présentent les résultats de l'étude hydrogéologique tandis que les conclusions et recommandations sont présentées à la section 8.0

1.3 Description sommaire du projet et méthodologie utilisée

Compte tenu que pourvoirie Club Brunet a entrepris en 2011 d'obtenir une autorisation pour mettre conforme son système de traitement d'eaux usées existant ainsi que le système de captage et distribution d'eau potable, M. Jean Claude Brunet a mandaté la firme Rotam pour produire les plans et devis du système de traitement d'eaux usées et de distribution d'eau potable.

Concernant l'étude hydrogéologique des deux puits fournissant l'eau potable au système de distribution, la firme Soleco fut mandatée pour évaluer les deux installations construites en 2003.

Le projet de l'étude hydrogéologique comprend les activités suivantes :

Etape 1 - recherche des données et cartes existantes (topographie, géologie du socle rocheux, dépôts meubles et sols, puits existants environnants, zonage) de la région du site du projet.

Etape 2 - travail de terrain : Réalisation d'essais de pompage par paliers et longue durée de 72 heures. Mesure des niveaux d'eau avec une sonde électronique et des capteurs de pression. Les travaux terrain se sont déroulés du 19 au 26 octobre 2015. Deux échantillons d'eau souterraine ont été prélevés le 21 octobre avant le début de l'essai de pompage de 72 heures et une journée après l'arrêt de l'essai pour nous permettre de confirmer la qualité de l'eau potable. Le dessus des couvercles des deux puits ont été nivelés avec les élévations référencées du plan de Rotam.

Etape 3 - analyse des résultats : analyse des données de terrain et du laboratoire suite aux essais et relevés aux deux sites des puits, détermination des paramètres de l'aquifère, modélisation et préparation des cartes de localisation et de profils hydrogéologiques. Conclusions et recommandations.

2.0 LOCALISATION ET DESCRIPTION DE LA ZONE DU PROJET

2.1 Localisation administrative

La propriété à l'étude est située au 1676, chemin Baskatong dans la municipalité de Grand Remous. Les terrains de Pourvoirie Club Brunet sont situés sur les lots rénovés suivants : 4 167 334, 4 428 868, 4 167 531 et 4 167 533, anciennement les lots 32A ptie, 32B ptie et 33B ptie du rang VII et du rang E, du cadastre Canton de Baskatong, circonscription foncière de Gatineau. La résidence de M. Jean Claude Brunet fait partie du lot rénové 4 428 867 adjacent aux lots précédents (voir extrait de carte cadastrale en annexe II, CPTAQ).

2.2 Milieu physique

Nous identifierons, dans un rayon de 1 km lorsque disponible, les différentes caractéristiques du site à l'étude.

Dans un rayon d'environ un km du site à l'étude, la topographie s'incline généralement en direction est et ouest vers le réservoir Baskatong. Le site est à une élévation moyenne variant de 223 à 230 m et localisé sur un esker de sable dans la partie centrale de la presqu'île du dépôt Baskatong.

Localement, le site comporte un plateau central dont l'élévation varie de 226 à 230 m. Ce plateau rejoint les rives est et ouest du réservoir Baskatong à une élévation moyenne de 223 m.

Les coordonnées des 2 puits de captage concernés sont les suivantes :

Puits # 1 (côté nord ouest) : 46°47'16.9" N et 75°52'1.1" O

Puits # 2 (côté sud est) : 46°47'15.8" N et 75°51'42.7" O

Source : Google earth

Hydrographie : A l'est et à l'ouest, le site est situé en bordure du réservoir Baskatong dont le niveau d'eau peut varier de 10 m selon les années en raison de l'opération du barrage Mercier. A un km au sud ouest du site, on retrouve la pointe nord du lac Gervais.

Pluviométrie : selon la figure 3.5.1 (b) de l'Atlas de la fréquence des pluies au Canada d'Environnement Canada qui donne les isohyètes de la moyenne de précipitation totale d'une durée de 1 heure, la région reçoit une pluie maximale de 24 mm pour une durée d'une heure (voir annexe IV). Sur une base annuelle, pour l'année 2015, la région a reçu 905 mm de précipitations selon Environnement Canada (voir références, www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca).

Géologie : La carte des dépôts de surface du Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec (1989) (voir annexe III) montre la présence de dépôts fluvio-glaciaires (juxta-glaciaires, sable et gravier). Ces dépôts de surface reposent sur le roc principalement du paragneiss, gneiss pélitique, marbre, quartzite et la présence commune de roches intrusives mafiques (voir carte socle rocheux, SIGEOM, annexe III).

Le système d'information hydrogéologique du Québec (SIH, 2015) concernant les puits se retrouvant dans un rayon de 1 km du site à l'étude a été consulté (voir tableau en annexe V).

Selon les informations fournies pour 14 forages de puits dans un rayon de 1 km, le sable est le matériau dominant pour 10 puits et le socle rocheux pour 4 puits. Le sable et/ou gravier constituait dans 10 puits une couche d'épaisseur variant de 20,1 à 57,3 m (moyenne 29 m).

Deux puits (au sud du site) ont été forés directement dans le socle rocheux (granite et/ou gneiss). De plus, le roc a été rencontré dans 4 autres puits à des profondeurs de variant de 5,7 à 30 m. Notons que certains puits sont localisés dans le lac dû aux coordonnées erronées du SIH.

La capacité des puits est de plus de 40 L/min pour 7 puits (9 puits si on considère un débit de plus de 20L/min).

Les données de 2 puits forés (# 11 et # 16) à l'intérieur d'un kilomètre du site à l'étude (voir localisation sur la photo aérienne à l'annexe V) ont été compilées à l'annexe V. On y retrouve un horizon sableux pour au moins 10.5 mètres suivi du socle rocheux (puits # 16). Le niveau statique de la nappe d'eau a été relevé à 3.0 mètres de la surface (puits # 16).

Un extrait des titres miniers (incluant la carte du MRNF) est montré en annexe III.

2.3 Milieu humain

2.3.1 Zonage et usage environnants

Les activités et utilisations des terres situées dans un rayon de 1 km autour du captage à l'étude, sont : Villégiature (V206) selon les plans de zonage de la municipalité de Grand-Remous (voir annexe II).

Au site même de la pourvoirie, le zonage est le suivant : V-206 (h12, t1, t5, t7, t9, c1, c8, f6)

La description des différents usages est montrée en annexe II.

L'usage actuel consiste en une pourvoirie incluant des sites de camping, des chalets et quelques résidences sur une base saisonnière (Ref. : rapport Rotam, annexe VIII). Les usages environnants comprennent deux pourvoiries (au nord et au sud) ainsi que quelques chalets.

2.3.2 Sources potentielles de contamination

Selon l'étude d'évaluation environnementale-EES-Phase I d'Enviro Solutions pour un projet d'implantation d'un réseau d'aqueduc et d'égout sur les terrains du camping de la pourvoirie, aucune activité actuelle ou passée dans le secteur ne contamine ou n'a contaminé les sols dans la zone des travaux prévus.

L'étude conclut que les secteurs où l'on retrouve les réservoirs d'essence et l'atelier de réparation mécanique pourraient représenter des secteurs propices à la présence de zones de contamination mais qu'ils ne présentaient aucun signe de contamination lors de la visite de terrain et que les réservoirs étaient soumis à des inspections du gouvernement et qu'un système de récupération était déjà en place pour les résidus de l'atelier mécanique.

Une évaluation de Phase 2 n'a pas été recommandée dans le cadre de ce projet.

On y mentionne qu'une recommandation, i. e. que les mesures nécessaires soient incluses dans les plans et devis du projet de traitement d'eaux usées et d'aqueduc afin de préciser la manière d'intervenir, en cours de travaux, advenant la découverte fortuite de sols contaminés.

3.0 INSTRUMENTATION

Des enregistreurs automatisés de niveau d'eau de marque Solinst et Hoboware ont été utilisés dans les puits étudiés pour enregistrer, emmagasiner et transférer les données d'élévation de l'eau lors des différents essais de pompage.

Le niveau d'eau dans les puits a également été mesuré manuellement avec une sonde électronique comprenant un ruban gradué (Solinst).

Une station totale et un carnet électronique (marque SOKKIA) ont été utilisés pour enregistrer les données lors de l'arpentage et la prise des niveaux à la surface du sol. Deux repères de niveau ont été établis et identifiés sur la carte et le terrain. Toutes les distances ont été mesurées avec cet appareil.

Pour l'échantillonnage de l'eau des puits, l'installation d'une conduite secondaire de diamètre de 0.5 po. sur la conduite d'évacuation principale lors de l'essai de pompage a permis d'effectuer le remplissage avec précaution des bouteilles fournies par le laboratoire Aqualabo.

Les échantillons d'eau pour les deux puits ont été prélevés et conservés suivant les recommandations du guide " Mode de prélèvement et de conservation des échantillons relatifs à l'application du règlement sur la qualité de l'eau potable " – CEAQ, 2008. Pour les types d'analyses effectuées (avant et après l'essai de pompage), nous nous sommes référés au " Guide de conception des petites installations de production d'eau potable " – G2, Tableau 2. Les deux séries d'échantillons d'eau souterraine pour les deux puits ont été gardées au frais dans des glacières avec blocs " ice-pack " et expédiées au laboratoire à l'intérieur d'un délai de 24 heures.

4.0 BESOINS EN EAU

Nous utiliserons les données du rapport de Rotam (Denis Prévost, ing.) à la section 19.0 sur la consommation en eau potable (révisé en août 2014) (voir annexe VIII). Cette valeur a été fixée à 112 248 litres/jour comme débit journalier. Selon la conception du réseau d'aqueduc de M. Prévost, les deux puits devront alimenter en simultanée la totalité du réseau de distribution d'eau potable.

Donc, le débit total cumulatif pour les deux puits pour la demande d'autorisation sera fixé à 112.248 m³/jour.

5.0 EVALUATION HYDROGÉOLOGIQUE

La caractérisation hydrogéologique vise à fournir les informations suivantes requises par le MDDELCC :

- Estimation sommaire des propriétés hydrauliques de l'aquifère rocheux;
- Evaluation de la vulnérabilité de l'aquifère alimentant les deux puits;
- Estimer la capacité des deux puits en fonction des besoins en eau;
- Déterminer la qualité de l'eau captée et les propriétés physico-chimiques pour les deux puits.

L'évaluation hydrogéologique contribuera ainsi à établir le degré de sécurité de la source d'approvisionnement en regard de la qualité et de la quantité de l'eau des deux puits.

5.1 Description des puits existants et de l'équipement utilisé

5.1.1 Puits # 1 (côté nord ouest) (foré en mai 2003)

Nous n'avons pu trouver de description de forage ni de caractéristiques physiques pour aucun des deux puits au répertoire du SIH. Nous utiliserons donc le document descriptif fourni par Rotam (Denis Prévost, ing) qui l'a obtenu du puisatier sur demande (voir annexe VIII).

Selon M. André Ouellette (Les puits Laurentiens), nous devrions rencontrer un dépôt meuble jusqu'à une profondeur de 25.3 mètres. Ce dépôt meuble devrait être constitué d'un matériau granulaire (sable fin à sable grossier) selon les puits environnants décrits au SIH (voir section 2.2). Après avoir pénétré légèrement dans le roc, il a installé un tubage de métal de 152 mm jusqu'à une profondeur de 32 mètres. Par la suite, le forage s'est poursuivi jusqu'à 129.5 mètres, où il s'est arrêté suite à une arrivée d'eau importante vers 126.5 mètres.

La pompe fut installée à une profondeur de 91.5 mètres et débitait 83 litres/min. Toujours selon M. Ouellette, le niveau statique s'est maintenu à 18.3 mètres avant le pompage et un pompage d'une durée de 72 heures a fait descendre le niveau d'eau à 27.5 mètres pour s'y maintenir durant l'essai. Selon M. Ouellette, les deux pompes de chaque puits sont inter reliées ensemble et fournissent ensemble l'eau à toute la pourvoirie.

La stratigraphie décrite et les détails du puits sont montrés en annexe I.

Le puits est à même un petit bâtiment avec toiture et fondation périmétrique en béton d'une dimension de 3 x 3.6 m.

5.1.2. Essai de pompage

L'essai de pompage par paliers a été réalisé le 19 octobre 2015 tandis que l'essai de pompage de longue durée (72 heures) à débit constant a été réalisé le 21 octobre 2015. Pour les fins des essais de pompage, le tuyau d'alimentation était relié à une autre tuyauterie flexible dont l'embouchure était située à au moins 35 mètres en aval hydraulique du puits. Le débit de sortie était mesuré par la méthode volumétrique à l'aide d'un sceau gradué et d'un chronomètre. A noter que pour l'essai par palier, le débit de sortie était mesuré par un compteur d'eau (débitmètre) et un chronomètre.

Les niveaux d'eau dans les puits étaient enregistrés par une sonde avec enregistrements automatique ainsi que manuellement avec un ruban gradué relié à une sonde électronique.

Les résultats sont présentés en détail à la section 5.2.

5.1.3 Puits # 2 (côté sud est) (foré en mai 2003)

Nous n'avons pu trouver de description de forage ni de caractéristiques physiques pour aucun des deux puits au répertoire du SIH. Nous utiliserons donc le document descriptif fourni par Rotam (Denis Prévost, ing) qui l'a obtenu du puisatier sur demande (voir annexe VIII).

Selon M. André Ouellette (Les puits Laurentiens), nous devrions rencontrer un dépôt meuble jusqu'à une profondeur de 25.3 mètres. Ce dépôt meuble devrait être constitué d'un matériau granulaire (sable fin à sable grossier) selon les puits environnants décrits au SIH (voir section 2.2). Après avoir pénétré légèrement dans le roc, il a installé un tubage de métal de 152 mm jusqu'à une profondeur de 29 mètres. Par la suite, le forage s'est poursuivi jusqu'à 118.9 mètres, où il s'est arrêté suite à une arrivée d'eau importante vers 117.3 mètres.

La pompe fut installée à une profondeur de 36.6 mètres et débitait 83 litres/min. Toujours selon M. Ouellette, le niveau statique s'est maintenu à 4.3 mètres avant le pompage et un pompage d'une durée de 72 heures a fait descendre le niveau d'eau à 8.5 mètres pour s'y maintenir durant l'essai. Selon M. Ouellette, les deux pompes de chaque puits sont inter reliées ensemble et fournissent ensemble l'eau à toute la pourvoirie.

La stratigraphie décrite et les détails du puits sont montrés en annexe I.

Le puits est à même un petit bâtiment avec toiture et fondation périmétrique en béton d'une dimension de 3 x 3.6 m.

5.1.4. Essai de pompage

L'essai de pompage par paliers a été réalisé le 19 octobre 2015 tandis que l'essai de pompage de longue durée (72 heures) à débit constant a été réalisé le 21 octobre 2015. Pour les fins des essais de pompage, le tuyau d'alimentation était relié à une autre tuyauterie flexible dont l'embouchure était située à au moins 35 mètres en aval hydraulique du puits. Le débit de sortie était mesuré par un compteur d'eau (débitmètre) et un chronomètre. Cette méthode de mesure était la même utilisé pour l'essai par palier.

Les niveaux d'eau dans les puits étaient enregistrés par une sonde avec enregistrements automatique ainsi que manuellement avec un ruban gradué relié à une sonde électronique.

5.1.5. Prélèvement et échantillonnage de l'eau souterraine pour chaque puits

Les échantillons d'eau souterraine ont été prélevés et conservés selon les recommandations du guide " Mode de prélèvement et de conservation des échantillons relatifs à l'application du règlement sur la qualité de l'eau potable ", CEAEQ 2008.

Une conduite de dérivation se terminant par une valve permettait d'échantillonner avec sécurité les échantillons.

Toutes les bouteilles ont été fournies par le laboratoire Aqualabo de St-Michel qui a été chargé de réaliser toutes les analyses chimiques et bactériologiques spécifiées au tableau 2 du " Guide de conception des petites installations de production d'eau potable " (G2).

Les deux séries d'échantillons d'eau souterraine pour chaque puits ont été gardés au frais dans des glacières avec " icepacks " réfrigérants et acheminés au laboratoire à l'intérieur d'un délai de 24 heures.

Tel que convenu avec M. Gabriel Machado du MDDELCC, une première série d'échantillons fut prélevée avant le début de l'essai de pompage de 72 heures et une journée après l'arrêt du pompage et ce, pour chaque puits.

5.2 Résultat des essais de terrain et échantillonnage

5.2.1 Capacité du puits # 1 à fournir les besoins déterminés

Suite à l'examen des données de l'essai de pompage de 72 heures et au rabattement du niveau de l'eau, nous pouvons confirmer que la source d'eau du puits provient principalement de la formation rocheuse interceptée de 27.5 à 129.5 mètres de la surface et plus particulièrement des fractures probablement rencontrées vers 126.5 mètres (voir lettre du puisatier).

Le niveau statique de l'eau souterraine mesuré le 21 octobre 2015 se situait à 4.8 mètres de la margelle du tubage du puits. Quant à l'élévation géodésique du dessus de la margelle du puits, elle se situait à 224.13 mètres, ce qui situe l'élévation du niveau statique de l'eau à 219.33 mètres.

L'essai de pompage par paliers s'est déroulé le 19 octobre 2015 et compte tenu que la pompe installée en 2003 débitait 83 litres/min pendant un essai de 72 heures (voir lettre du puisatier), nous avons fixé les paliers de pompage à 50, 65 et 80 litres/min.

Au premier palier, nous avons obtenu un rabattement stabilisé de 15 mètres après 50 minutes. Pour le second palier, l'essai s'est terminé après 30 minutes car la pompe ne pouvait plus maintenir le débit de 65 litres/min, par manque de capacité. Il aurait fallu disposer d'une pompe de plus de capacité.

Compte tenu que ce puits n'était destiné de toute façon qu'à apporter un débit de soutien au puits principal (puits # 2), nous avons convenu de procéder à l'essai de pompage au débit de 50 litres/min (72 m. cu./jour).

Le graphique Temps-Rabattement et un extrait des données de l'essai de pompage 72 heures est montré à l'annexe VI. Ainsi le rabattement maximum de 30.02 mètres était relativement bien stabilisé après 14 heures de pompage à un débit moyen de 50 litres/min (72 m. cu./jour).

On peut interpréter cette stabilisation comme la rencontre d'une condition limite de recharge, soit l'alimentation de la matrice rocheuse par la couche de dépôt meuble (sable fin?), i. e. le réservoir Baskatong ou la stabilisation de l'alimentation de la matrice rocheuse elle-même par le phénomène de double porosité. Le puits peut donc fournir un débit minimum continu de 72 m. cu./jour. Cependant, comme mentionné précédemment, ce puits ne sera considéré que comme soutien au puits # 2.

Durant la remontée, le puits a récupéré 58 % du rabattement final en 570 minutes et 74 % après 2 580 minutes. Notons cependant que des résidences branchées sur ce puits utilisaient encore de l'eau à cette période de l'année et qu'ils ont omis de maintenir leurs robinets fermés après l'arrêt de l'essai de pompage. Un malentendu d'information leur avait été donné qu'ils pouvaient utiliser l'eau sitôt le pompage terminé, i. e. pendant la phase de remontée de l'eau dans le puits. Ceci explique les variations de données au graphique durant la phase de remontée (particulièrement après 570 minutes) (voir graphique de remontée, puits # 1, annexe VI).

On peut donc affirmer que la récupération de 74 % après 2 580 minutes est sous-estimée et est certainement supérieure dans la réalité.

5.2.2 Propriétés hydrauliques de l'aquifère du puits # 1

Les données de niveaux d'eau de l'essai de pompage 72 heures et par paliers ont été analysés et interprétés à l'aide du programme Aquifer Test, version 2015.1. Ce programme nous permet de choisir le modèle analytique correspondant le mieux aux données de terrain, et ainsi aux propriétés hydrauliques de l'aquifère.

La solution analytique du modèle de double porosité (voir essai de pompage, puits # 1, annexe VI) pour un aquifère rocheux fracturé s'ajuste le mieux aux données de l'essai de pompage de 72 heures, conditionnellement aux hypothèses suivantes.

- Le milieu est homogène et isotrope;
- L'écoulement est laminaire dans les conditions de régime permanent;
- L'écoulement est radial et symétrique autour du puits d'essai;
- Il n'y a pas de pertes de charge particulières à la paroi du forage;
- L'eau et le milieu sont incompressibles

-En plus de l'eau qui s'écoule dans les fractures, une contribution secondaire à l'écoulement d'eau souterraine se fait par la porosité de la matrice rocheuse elle-même.

La transmissivité estimée pour l'aquifère est de 3.8 m.ca./sec alors que la conductivité hydraulique obtenue à partir de la transmissivité serait de 3.12×10^{-2} m/sec (voir annexe VI).

5.2.1 Capacité du puits # 2 à fournir les besoins déterminés

Suite à l'examen des données de l'essai de pompage de 72 heures et au rabattement du niveau de l'eau, nous pouvons confirmer que la source d'eau du puits provient principalement de la formation rocheuse interceptée de 25.3 à 119 mètres de la surface et plus particulièrement des fractures probablement rencontrées vers 117.3 mètres (voir lettre du puisatier). Cependant, on peut affirmer qu'une quantité non négligeable peut provenir du dépôt meuble (sable fin?) au-dessus de la matrice rocheuse. On pourrait donc identifier la matrice rocheuse comme une aquifère semi confiné.

Notons que nous n'avons pu avoir accès à l'information lithologique du dépôt meuble au-dessus de la matrice rocheuse via les informations du puisatier.

Le niveau statique de l'eau souterraine mesuré le 21 octobre 2015 se situait à 2.98 mètres de la margelle du tubage du puits. Quant à l'élévation géodésique du dessus de la margelle du puits, elle se situait à 225.02 mètres, ce qui situe l'élévation du niveau statique de l'eau à 222.04 mètres.

L'essai de pompage par paliers s'est déroulé le 19 octobre 2015 et compte tenu que la pompe installée en 2003 débitait 83 litres/min pendant un essai de 72 heures (voir lettre du puisatier), nous avons fixé les paliers de pompage à 50, 80 et 110 litres/min (ou 72, 115.2 et 158.4 m. cu./jour) pour des périodes variant de 60 à 80 minutes. Les rabattements respectifs atteints étaient de 3.08, 5.95 et 9.25 mètres (essai de pompage # 2, annexe VI). Nous avons fixé les paliers plus haut qu'au puits # 1 car selon le propriétaire, les essais déjà réalisés dans le passé le permettaient.

Le débit de pompage pour l'essai 72 heures a été fixé à 124 litres/min (178.6 m. cu./jour), compte tenu qu'il y avait une bonne stabilisation du 3^e palier de l'essai précédent. Ceci nous permettait d'obtenir 1.5 fois le débit journalier en cas de fonctionnement à un seul puits ou lors d'une demande de pointe.

Après analyse de l'essai par paliers au moyen du logiciel Aquifer test, nous obtenons un rendement maximal du puits de 85.8 litres/min (123.6 m. cu./jour) avec une efficacité de 65 % tel que montré au (voir graphique efficacité vs débit en annexe VI).

L'efficacité de 65 % est un seuil minimum recommandé (Ref. : Hydrogeology and groundwater modeling, Neven Kresic). Ce débit de pompage permet de rencontrer à lui seul le débit journalier demandé au projet.

Le graphique Temps-Rabattement et un extrait des données de l'essai de pompage 72 heures est montré à l'annexe VI. Ainsi le rabattement de 12 mètres était relativement bien stabilisé après 4.7 heures de pompage à un débit moyen de 124 litres/min (178.6 m. cu./jour).

On peut interpréter cette stabilisation comme la rencontre d'une condition limite de recharge, soit l'alimentation de la matrice rocheuse par la couche de dépôt meuble (sable fin?), i. e. le réservoir Baskatong et/ou la stabilisation de l'alimentation par la matrice rocheuse elle-même. D'après l'essai par paliers, le puits peut donc fournir un débit minimum continu de 85.8 litres/min (ou 123.6 m. cu./jour).

Durant la remontée, le puits a récupéré 99 % du rabattement final en 450 minutes. La courbe de remontée est montrée en annexe VI.

5.2.2 Propriétés hydrauliques de l'aquifère du puits # 2

Les données de niveaux d'eau de l'essai de pompage 72 heures et par paliers ont été analysés et interprétés à l'aide du programme Aquifer Test, version 2015.1. Ce programme nous permet de choisir le modèle analytique correspondant le mieux aux données de terrain, et ainsi aux propriétés hydrauliques de l'aquifère.

La solution analytique du modèle de l'aquifère semi confiné (voir essai de pompage, puits # 2, annexe VI) pour un aquifère rocheux fracturé s'ajuste le mieux aux données de l'essai de pompage de 72 heures, conditionnellement aux hypothèses suivantes.

- Le milieu est homogène et isotrope avec une épaisseur uniforme et superficie infinie;
- Le puits pénètre entièrement l'aquifère
- L'eau retirée de l'emmagasinement dans l'aquifère et l'eau retirée par drainance dans l'aquitarde est enlevée instantanément par le rabattement

La transmissivité moyenne (rabattement et remontée) estimée pour l'aquifère est de 6.0×10^{-1} m.ca./sec alors que la conductivité hydraulique obtenue à partir de la transmissivité serait de 5.19×10^{-3} m/sec (voir annexe VI).

5.3 Aires de protection du puits et vulnérabilité de l'aquifère

L'aire d'alimentation des puits correspond au périmètre à l'intérieur duquel toute l'eau souterraine qui y circule se dirigera tôt ou tard vers le puits.

Pour le puits # 1, nous avons identifié ce bassin de drainage qui se situe en amont hydraulique de ce puits et qui se dirige vers le sud d'après le gradient hydraulique des puits environnants et la topographie.

Pour le puits # 2, le gradient hydraulique ainsi que la topographie oriente également le bassin de drainage (aire de captage) vers le sud. La direction des aires de captage sont montrés pour les deux puits en annexe III (carte topographique).

L'aire de protection immédiate de 30 mètres est montrée au plan 1 de 1 et est respectée pour les deux puits. Les aires de protection bactériologiques et virologiques correspondant à 100 et 200 mètres tel qu'établis au RPEP sont également montrées au plan 1 de 1 et respectés pour le puits # 1 (p/r aux éléments épurateurs projetés). En effet, compte tenu que le système de distribution alimente plus d'une résidence, l'aire de protection de 200 mètres s'applique dans un tel cas.

Quant au puits # 2, nous avons localisé deux lits d'infiltration sur le terrain voisin opéré par Immeubles RRR inc à moins de 200 m. Les distances sont respectivement de 191.6 et 194.4 mètres (voir plan 1 de 1). Il s'agit de systèmes à superficie réduite (7 m x 10 m et 4.8 m x 7.6 m respectivement). Compte tenu de la distance (près de 200 m) et de la dimension des systèmes, nous n'envisageons pas d'impact particulier sur la vulnérabilité du puits # 2.

6.0 PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES DE L'EAU SOUTERRAINE

6.1 Résultats des analyses

Les résultats des analyses d'eau et les certificats du laboratoire accrédité (Aqualabo) sur les échantillons d'eau sont présentés à l'annexe VII suivant les paramètres du Guide de conception des petites installations de production d'eau potable (G2 – tableau 2). Deux séries d'échantillons prises avant et après l'essai de pompage pour chaque puits ont été analysés tel que demandé au guide précédent.

La conductivité électrique varie de 399 uS/cm (puits # 1) à 465 uS/cm (puits # 2) et peut indiquer une minéralisation moyenne de l'eau pouvant être dû aux chlorures ou au sodium.

On retrouve effectivement des concentrations légères de ces éléments aux résultats (chlorures : 5 à 8 mg/l). Les résultats d'analyses chimiques apparaissent aux tableaux comparatifs en annexe VII.

La dureté de l'eau est relativement élevée, surtout pour le puits # 2 avec une valeur moyenne de 203 mg/L en CaCO₃. La teneur en fer et manganèse (surtout puits # 2) est présente aux deux puits sans dépasser les limites. La présence de ces deux éléments est courante dans les puits au Québec. L'eau est incolore mais la turbidité est élevée au puits # 2 sans dépasser la limite.

Il y a une certaine teneur en nitrates et nitrites, surtout au puits # 2 (3.7 mg/L-N), mais bien en deçà de la limite de 10. On pourrait l'expliquer au fait qu'il n'y a pas encore de système conforme de traitement d'eaux usées (à venir en 2016) et ainsi les systèmes existants localisés en différents endroits peuvent libérer certains effluents dans le sol. Ces teneurs sont appelés à s'estomper avec le temps avec la conformité du traitement d'eaux usées.

Les analyses microbiologiques pour le puits # 1 sont tous conforme mise à part les colonies atypiques (10 et 5) qui sont bien en deçà du maximum de 200.

Ces résultats confirment que l'eau pour le puits # 1 est de très bonne qualité.

Pour le puits # 2, la première analyse ne montre aucune contamination bactériologique, cependant la seconde analyse après l'essai de pompage indique une contamination élevée.

Selon M. Brunet, qui a prélevé l'échantillon, ce dernier a mentionné que compte tenu de l'arrêt de la pompe une semaine plus tôt, il a dû la repartir pour échantillonner mais ne l'a pas fait suffisamment coulé pour rincer le tuyau de 35 mètres de longueur qui était toujours étendu sur la plage. Il est possible qu'il y ait eu contamination dans le tuyau et que celui-ci ait peut-être été en contact avec certains animaux circulant à l'occasion sur la plage.

Nous proposons de ré-échantillonner lors de dégel au mois d'avril après un délai de pompage qui sera déterminé avec le MDDELCC.

Nous avons également résumé les résultats du suivi obligatoire de la qualité de l'eau réalisé pour l'année 2015. Ces résultats sont montrés à l'annexe VII. L'échantillonnage n'a cependant été réalisé que pour le puits # 1. Les résultats sont tous conformes mis à part une analyse réalisée le 7 juillet 2015 sur les coliformes totaux qui n'indique que la présence (PRES).

6.2 Suivi analytique de l'eau à long terme

Basé sur les informations géo scientifiques colligées dans cette étude, seul le suivi de la qualité de l'eau pompée selon les exigences du "règlement sur la qualité de l'eau potable" (RQEP) est recommandé pour le puits # 1. Pour ce qui est du puits # 2, une décision finale sera prise lors du ré échantillonnage en avril 2016.

Il en revient au propriétaire de l'ouvrage de captage d'eau de faire échantillonner l'eau captée selon les modalités prévues à l'article 30 du RQEP.

Concernant la vulnérabilité de l'aquifère, nous l'avons évaluée par la méthode DRASTIC, préconisée par le MDDELCC. Les détails de calcul de l'indice DRASTIC sont présentés au tableau en annexe VII). En résumé, nous avons obtenu une valeur de 137 pour le puits no 1 et de 147 pour le puits no 2.

7.0 IMPACT SUR LES AUTRES USAGERS

7.1 Usagers résidentiels et commerciaux

7.1.1 Puits # 1

Les deux puits résidentiels les plus près (voir plan de localisation 1 de 1, annexe I) sont au sud ouest (# 15 – 170 m) et au nord est (# 17 – 193 m) du puits # 1. Aucun des deux puits ne se situe dans l'aire de captage anticipé (voir carte topographique, annexe IV). Nous avons effectué un suivi du niveau de l'eau dans le puits # 15 (avant et à la fin du pompage) et nous n'avons détecté aucune baisse notable suite à l'essai.

Le rabattement maximal de 12 m a été atteint après 4.7 heures de pompage dans l'essai de 72 heures signifiant l'atteinte d'une recharge, soit le réservoir Baskatong et/ou la matrice rocheuse elle-même.

Le besoin en eau établi est saisonnier.

Pour ces raisons, nous n'anticipons pas d'impact significatif sur les puits voisins.

Enfin, tel que demandé à l'article 7, alinéa 12-b du RPEP, l'impact économique causé par le captage est négligeable sur les autres usagers, car l'aire de captage se situe en majeure partie sur le site de Pourvoirie Club Brunet et n'affecte pas d'autres activités économiques environnantes. De plus, aucune activité agricole n'est présente dans le secteur.

7.1.2 Puits # 2

Les deux puits les plus près (voir plan 1 de 1) sont au nord ouest (# 17 – 232 m) et au sud (# 11 – 460 m). Le seul se situant en direction de l'aire de captage est le # 11 qui est le puits de la Pourvoirie Rainville situé à 460 mètres du puits # 2.

Compte tenu de cette distance d'éloignement, nous n'anticipons pas d'impact occasionné par le puits # 2. De plus, le puits # 2 a été mis en service en 2003 et le puits Rainville en 1995 sans qu'il n'y ait de problème de soulevé de part et d'autre avec le temps.

Le rabattement maximal de 12.34 m a été atteint après 44 heures de pompage dans l'essai de 72 heures signifiant l'atteinte d'une recharge, soit le réservoir Baskatong et/ou la matrice rocheuse elle-même.

Après 72 heures de pompage à débit moyen continu de 178.6 m. cu./jour (124 L/min), le puits a récupéré 99 % du rabattement en 7.5 heures.

Le besoin en eau établi est saisonnier.

Pour ces raisons, nous n'anticipons pas d'impact significatif sur les puits voisins.

Enfin, tel que demandé à l'article 7, alinéa 12-b du RPEP, l'impact économique causé par le captage est négligeable sur les autres usagers, car l'aire de captage se situe en majeure partie sur le site de Pourvoirie Club Brunet et n'affecte pas d'autres activités économiques environnantes. De plus, aucune activité agricole n'est présente dans le secteur.

8.0 IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

8.1 Faune et flore

Deux demandes d'information au CDPNQ pour la flore (MDDELCC) et la faune (MFP) ont été adressées quant à la présence d'espèces floristiques et fauniques menacées ou susceptibles de l'être ainsi que les aires protégées pour une autre demande datant de février 2013 (Domaine des deux Ours, 29, chemin Domaine des deux Ours). L'information pertinente est annexée à la demande d'autorisation en annexe IX. A noter que ce site est situé à moins d'un km de Pourvoirie Club Brunet.

L'information obtenue montre l'absence de toute occurrence sur le site de même que dans un rayon de 1 km tant pour la faune que la flore, excepté pour une occurrence faunique, soit la couleuvre à collier. Cette espèce se retrouve à plus de 1.5 km au sud du site de Pourvoirie Club Brunet et a été observée en 1935 pour la dernière fois. Compte tenu de l'environnement des puits # 1 et 2, aucun impact sur cette espèce n'est anticipé.

Nous tenons à préciser qu'il est prévu qu'une autre demande plus récente sera adressée au CDPNQ par la firme chargée d'évaluer l'impact écologique sur la bande riveraine du captage des deux puits.

8.2 Cours d'eau, plans d'eau et milieux humides

Le puits # 1 est situé à plus de 800 m du lac Gervais et de tout milieu humide. Le puits # 2 est situé à plus de 1 km du lac Gervais et de tout milieu humide, mis à part le lac Baskatong. Ainsi, nous n'anticipons aucun impact notable sur l'environnement de ces milieux aquatiques sous réserve de l'étude qui sera produite et qui est mentionnée à la section 9.1.

9.0 IMPACT SUR LA SANTÉ PUBLIQUE

9.1 Analyses d'eau souterraine et traitement

Tel que mentionné à la section 7.0, les analyses d'eau souterraine ont démontré la conformité à tous les paramètres du Guide de conception pour les petites installations de production d'eau potable (G2). Compte tenu des résultats, aucun traitement de l'eau souterraine n'est donc recommandé, sous réserve de la reprise de l'analyse microbiologique pour le puits # 2. Tenant compte du point précédent, aucun impact sur la santé publique n'est à prévoir concernant la qualité de l'eau.

9.2 Activités à risque et protection du captage

Tel que mentionné à la section 5.3., aucune activité à risque (lits d'infiltration d'eau usée) ne se trouve dans les aires de protection déterminées (30 m, 100 m et 200 m) excepté pour le puits # 2. A titre d'information, le lit d'infiltration le plus près de l'aire de protection virologique (200 m) du puits # 2 est à une distance de 191.6 m.

Aucune autre activité à risque n'a été identifiée dans l'entourage immédiat des aires de captage, si ce n'est un ancien dépôt en tranchée de la municipalité situé à plus de 2 km (voir annexe II, documents Enviro solutions).

10.0 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La firme Soleco a été mandatée par M. Jean Claude Brunet de Pourvoirie Club Brunet pour réaliser une étude hydrogéologique pour une demande d'autorisation visant à mettre en conformité le captage actuel des eaux souterraines par rapport au règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP).

L'objectif de cette étude consistait à démontrer par des concepts hydrogéologiques l'absence d'impact sur la ressource en eau souterraine pour le site étudié et pour les propriétés environnantes. Les méthodes analytiques présentées aux sections 5.0 et 6.0 ont permis de confirmer l'absence d'impact sur les usagers, l'environnement et la santé publique ainsi que tout impact économique. Les analyses d'eau souterraine ont confirmé la conformité aux normes de l'aquifère, sauf pour les paramètres microbiologiques du puits # 2 qui devront être confirmés par une analyse supplémentaire à venir. Les capacités de pompage prévues dans cette étude pourront être réalisées sans impact dans le futur.

Tel que décrit dans cette étude, nous considérons que les deux puits sont protégés adéquatement dans le rayon de 3 m de leur tubage. Le couvercle de chaque puits devra être cadenassé en tout temps.

Le suivi de la qualité de l'eau devra être réalisé en conformité avec le règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection ainsi que le règlement sur la qualité de l'eau potable. Compte tenu d'un indice DRASTIC supérieur à 100 pour les deux puits (voir section 6.2), une entente devra être prise avec le MDDELCC pour la nécessité d'un suivi de la qualité microbiologique de l'eau.

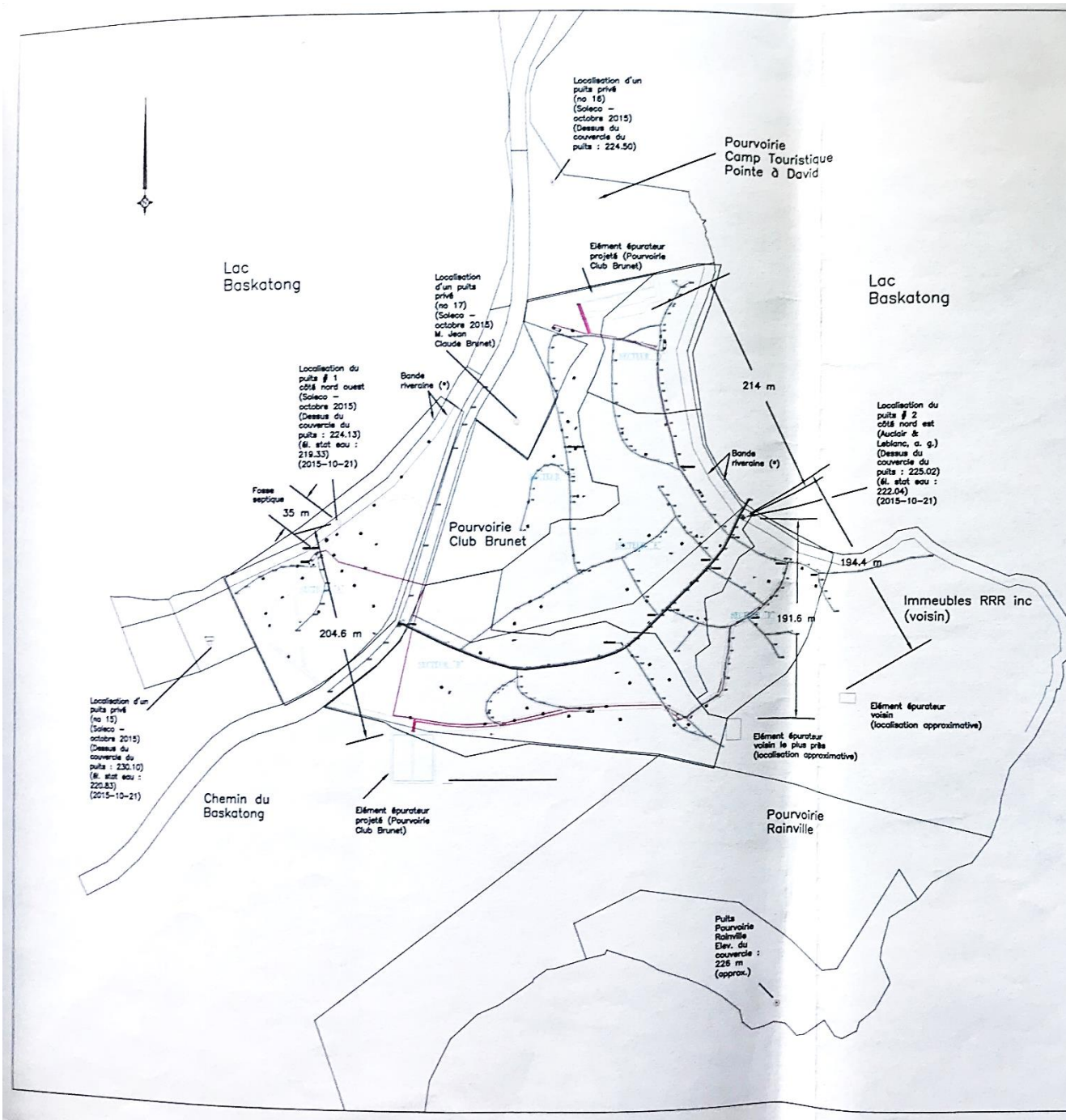
11.0 LIMITATIONS ET CONDITIONS

Les informations présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions observées aux dates et localisations spécifiées et sur les analyses des échantillons pour les paramètres spécifiés. A moins d'avis contraire de la firme Soleco, ces informations ne peuvent être utilisées pour des conditions passées ou futures du site à l'étude ou à des types d'analyses non effectuées.

La firme Soleco ne peut garantir que l'information fournie par d'autres est précise et complète ainsi que les conclusions et recommandations en découlant.

Ce rapport a été préparé pour Pourvoirie Club Brunet (9025-2685 Québec inc.). L'utilisation qu'une tierce partie pourrait faire de ce rapport, de décision basées sur ce rapport sont sous son entière responsabilité, à moins d'avis écrit de la firme Soleco. La firme Soleco n'acceptera aucune responsabilité pour toutes pertes ou dommages subis par cette tierce partie découlant de l'avis précédent.

Annexe 2 : Plan de localisation des puits de la
Pourvoirie Club Brunet (Soleco, 2016)



(*) Plan tiré du plan de localisation de Auclair et Leblanc, a. g.

Plan de localisation des puits	
 civil - environnement - agricole 484, rue Nobert, suite 5 Gatineau (Quebec) J8R 2P8 Tel. : (819) 663-4278	<u>Projet prepare pour le compte de:</u> Pourvoirie Club Brunet 1 676, chemin du Baskatong Grand Remous (Québec) J0W 1E0
	
	Echelle: 1 : 4000
Conçu par: Pierre Bouvet, ing.	Dossier: E-15-10-21-01
Dessiné par: Pierre Bouvet, ing.	Date: 2015 - 02 - 12
Approuvé par: Pierre Bouvet, ing.	Feuillet: 1 de 1

Annexe 3 : Rapport d'événement

Rapport d'évènement

Responsable(s) : _____

Lieu : _____

Date : _____

Heure : _____

Services d'urgences contactés :

- Policier/ pompiers (9-1-1)
- Urgence Environnement (1-866-694-5454)

Description de l'accident :

Cause:

Description des dommages :

Mesures correctives permanentes ou temporaires suite à l'évènement :

Signature : _____ ☎ _____

Annexe 4 : Localisation des puits se situant dans un rayon de 1km (Soleco, 2016)



Localisation de puits se situant dans un rayon de 1 km

Ref. : SIH - Google Earth, date des images 2009

Tableau Description des puits avoisinants tiré du SIH 2016 (rayon de 1 km)							
#	IDENIFIANT SIH	Diametre	Profondeur	Longueur tubage	Niveau d'eau fin	Debit	Colonnel
		(cm)	(m)	(m)	(m)	L/min	
1	2000-110-25004725	15.2	26.8	25.9	-8.54	151.3	
2	2000-110-25004858	15.2	32	30.8	-12.5	151.3	
3	2001-110-25004901	15.2	20.1	20.1	-9.76	22.7	
4	2001-110-25004902	15.2	20.1	20.1	-9.15	45.4	
5	2000-110-25012188	15.2	33.5	32.9	-6.1	53	
6	1996-100-25002324	15.2	20.1	20.1	-9.76	22.7	
7	1996-100-25002325	15.2	20.1	20.1	-9.15	45.4	
8	2000-110-25010647	15.2	57.3	57.3	-9.15	75.7	
9	2004-150-25000007	15.2	31.4	30.5	-10.21	151.5	
10	1992-120-25000995	15.2	30.5	29	-15.24	37.9	
11	2000-110-25004827	15.2	73.2	10.4	-7.62	6.8	
12	2001-110-25004903	15.2	91.5	4	-9.15	5.3	
13	1986-100-32201028	15.2	61	7.9	Inconnu	1.4	
14	1996-100-25002322	15.2	91.46	4	-9.15	5.3	

René Fournier
 2016-06-29
 #36771

Tableau Description des puits avoisinants tiré du SIH 2016 (rayon de 1 km)

#	Séquence 1	Colonne1	Séquence 2	Colonne2	Séquence 3	Colonne3	Séquence 4	Colonne4
	Épaisseur couche (m)	Description matériau	Épaisseur couche (m)	Description matériau	Épaisseur couche (m)	Description matériau	Épaisseur couche (m)	Description matériau
1	24.4	SABL/FIN	1.2	GRAV	1.2	ROCH		
2	1.2	SABL/GRA	6.4	SABL.	24.4	SABL/GRO		
3	18	SABL	2.1	SABL/GRA				
4	18	SABL	2.1	SABL/GRA				
5	32.3	SABL	1.2	GRAV				
6	18	SABL	2.1	SABL/GRA				
7	18	SABL	2.1	SABL/GRA				
8	56.4	SABL	0.9	GRAV				
9	31.4	SABL/FIN AVEC SABL/MOY						
10	29.9	SABL	0.6	GRGN				
11	8.5	SABL	64.6	ROCH				
12	91.5	GRAN						
13	0.6	TERR	3	SABL	2.1	BLOC	55.2	ROCH
14	91.5	GRGN						

SABL: SABLE
 GRAV: GRAVIER
 TERR: TERRE VÉGÉTALE
 ROCH: ROCHE EN PLACE
 GRGN: GRANITE ET GNEISS
 SABL/GRO: SABLE A GRAIN GROSSIER
 SABL/GRA: SABLE GRAVELEUX
 SABL/FIN: SABLE A GRAIN FIN

René Boeuf
 2016-06-29
 #36771

Annexe 5 : Plans de mesures d'urgences (Lafontaine Paul (2016), Lafontaine Paul (2018))

5.2 Plan des mesures d'urgences

Situation de déversement accidentel d'hydrocarbure sur un plan d'eau

Personnel responsable à contacter sur le site :

- Gilles Généreux : employé responsable de la pompe à essence de la rive est, pompier volontaire de la municipalité de Grand-Remous et ancien militaire
- Jean-Claude Brunet : propriétaire, responsable du camion citerne de la pourvoirie Club Brunet

Initier avec les actions suivantes :

- Identification du produit déversé (essence, huile ou diesel)
- Interruption de la source de déversement par le robinet d'arrêt
- Dans le cas où le déversement provient du quai de ravitaillement, l'interruption de toute activité de ravitaillement doit être immédiate
- Évaluation du produit et de la quantité déversée (évaluation approximative)
- Informer le propriétaire de la pourvoirie (ou subordonnée responsable), responsable de coordonner les mesures d'urgences, du type de déversement et des mesures prises pour stopper et contrôler le déversement

Actions suivantes :

Dans le cas de déversement mineur d'essence (moins de 10 L) : aucune action n'est nécessaire, l'évaporation de l'essence se fera naturellement.

Points importants :

- Ne pas fumer près de la zone de déversement
- Ne pas tenter de contenir ou de récolter les hydrocarbures (Les risques relatifs aux incendies et aux explosions sont trop élevés)

Dans le cas de déversement majeur d'essence (plus de 10 L), les actions à entreprendre sont :

- Isoler toutes sources d'électricité à proximité du déversement
- Évacuer toutes personnes se trouvant à proximité du déversement

- Alerter les pompiers et les policiers (911)

Dans le cas de déversements d'huile, les actions à entreprendre sont :

- Installer le barrage de rétention d'hydrocarbures et ainsi limiter la dispersion de la matière dangereuse
- Mettre en place des matériaux absorbants afin de contenir le matériel dangereux

Dans le cas de déversement important sur le terrain (plus de 10L):

Initier avec les actions suivantes :

- Identification du produit déversé (essence, huile ou diesel)
- Interruption de la source de déversement par le robinet d'arrêt
- Dans le cas où le déversement provient du quai de ravitaillement, l'interruption de toute activité de ravitaillement doit être immédiate.
- Évaluation du produit et de la quantité déversée (évaluation approximative)
- Informer le propriétaire de la pourvoirie (ou subordonnée responsable), responsable de coordonner les mesures d'urgences, du type de déversement et des mesures prises pour stopper et contrôler le déversement
- Évaluer l'état de l'enceinte secondaire :

1) Dans le cas où l'enceinte secondaire est intacte :

- Isoler les sources électriques à proximité du site de déversement
- Éviter tout feu ou source de feu à proximité du déversement et du réservoir
- Mettre en place le barrage de rétention d'hydrocarbure et étendre du matériel absorbant pour contenir le matériel dangereux

2) Dans le cas de bris ou d'absence d'enceinte secondaire :

- Mettre en place le barrage de rétention d'hydrocarbure pour éviter le ruissellement dans un plan d'eau à proximité
- Bâtir des digues temporaires supplémentaires pour contenir le déversement

- Éviter tout feu ou source de feu à proximité du déversement et du réservoir

Informez les autorités

- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements Climatiques (Urgence Environnement) : 1-866-694-5454
- Environnement Canada (Centre national des urgences environnementales) : 1-866-283-2333 ou 514-283-2333
- La municipalité de Grand-Remous : 819-438-2877
- Hydro-Québec : 1 -800 -790-2424

Le plan de sécurité civile de la municipalité de Grand-remous est en annexe E

QC-10 Plan des mesures d'urgences, section 5.2

Le plan de mesures d'urgences

En cas d'accident impliquant la santé de personnes sur le site de la pourvoirie :

Objectif : donner les premiers soins aux personnes blessées, en attente d'une ambulance.

Personnel responsable à contacter sur le site :

- Employé responsable au dépanneur – bureau, disponible 24hrs / 24 (localisation Carte 6)
- Jean-Claude Brunet : propriétaire, responsable du camion citerne de la pourvoirie Club Brunet

Initier avec les actions suivantes :

- Identification de la source de danger (véhicule, feux, machinerie, arbres, etc.)
- Déplacement, si possible, des personnes hors du danger.
- Informer le propriétaire de la pourvoirie (ou subordonné responsable présent 24 hrs/24), responsable de coordonner les mesures d'urgences.
- Contacter les personnes disponibles sur le site (ambulancier (1), policiers- premiers répondants (2), infirmiers (3), employés formés en santé-sécurité en milieu de travail (1))
- Composer le 911 (attente estimée d'une ambulance : trente (30) à quarante-cinq (45) minutes)

Proximité de la plage côté marina : trousse de premiers soins disponible dans le kiosque de la marina

Proximité de la plage côté chalet : Trousse de premiers soins disponible au dépanneur - bureau

En cas de feux non contrôlé à la pourvoirie

Objectif : Déplacer les personnes hors du danger et limiter l'étendue du feu

Personnel responsable à contacter sur le site :

- Employé responsable au dépanneur – bureau, disponible 24hrs / 24 (localisation carte 6)
- Jean-Claude Brunet : propriétaire, responsable du camion citerne de la pourvoirie Club Brunet

Initier avec les actions suivantes :

- Identification de la source de danger (source du feu)
- Déplacement, si possible, des personnes hors du danger.
- Informer le propriétaire de la pourvoirie (ou subordonné responsable, présent 24 hrs/24), responsable de coordonner les mesures d'urgences

Dans le cas d'un feu de petite envergure

- Utiliser l'extincteur le plus proche pour arrêter le feu (localisation sur carte 6 ou extincteurs privés)

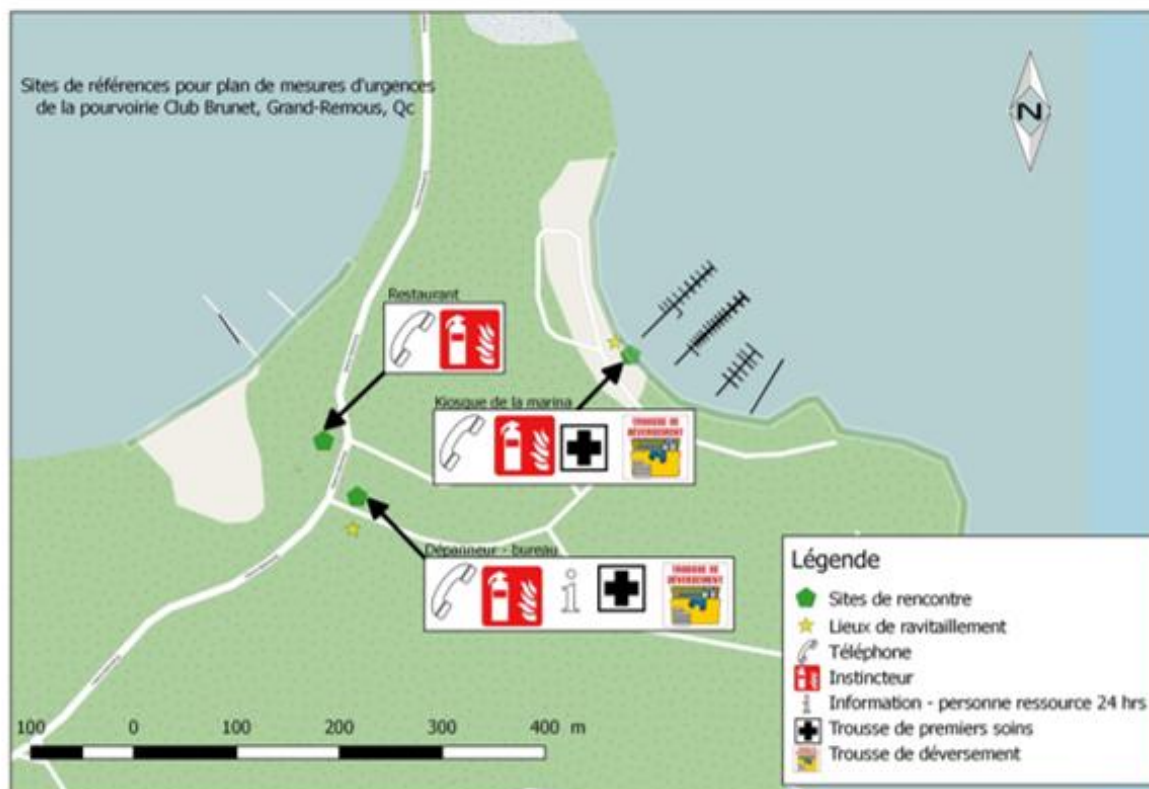
Dans le cas d'un feu de grande envergure

- Alerter les pompiers et les policiers (911)
- S'il y a des personnes blessées, contacter les personnes disponibles sur le site (ambulancier (1), policiers- premiers répondants (2), infirmiers (3), employés formés en santé-sécurité en milieu de travail (1))
- Utiliser les extincteurs disponibles au restaurant, au dépanneur – bureau et au kiosque de la marina – camion citerne disponibles pour restreindre le feu

Proximité de la plage côté marina : trousse de premiers soins disponible dans le kiosque de la marina

Proximité de la plage côté chalet : Trousse de premiers soins disponible au dépanneur - bureau

Les procédures d'urgences sont basées sur les problématiques et événements déjà survenus dans le passé à la pourvoirie Club Brunet.



Carte 6 : Sites de référence pour plan de mesures d'urgences, pourvoirie Club Brunet, Grand-Remous, Qc. Les lieux d'accès sont représentés avec les éléments importants pouvant servir au bon déroulement d'une procédure d'urgence, soit les téléphones, les extincteurs, les personnes ressources en tout temps, les trousse de premiers soins, les trousse de déversement.

Annexe 6 : Déclaration du demandeur

Le registraire a supprimé ces informations en vertu des articles 53 et 54 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (chapitre A-2.1).