

akifer

GÉNIE-CONSEIL / HYDROGÉOLOGIE / ENVIRONNEMENT

Source ingénieuse
de solution durable

Québec
1990, rue Cyrille-Duquet, bureau 210
Québec (Québec) G1N 4K8
T 418 872 1161

Varenes
2100, boulevard René-Gauthier, bureau 306
Varenes (Québec) J3X 1P1
T 450 929 2294

akifer.ca

1.0 INTRODUCTION

Groupe Akifer inc. (Akifer) a été mandaté par le conseil municipal de Port-Daniel-Gascons pour réaliser le rapport répondant aux exigences de l'article 68 du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP), lequel doit contenir les éléments suivants :

1. La localisation du prélèvement et une description de son aménagement;
2. Le plan de localisation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée;
3. Les niveaux de vulnérabilité des aires de protection;
4. Au regard des aires de protection immédiate et intermédiaire, les activités anthropiques, les affectations du territoire et les événements potentiels qui sont susceptibles d'affecter la qualité et la quantité des eaux exploitées par le prélèvement;
5. Au regard de la portion de l'aire de protection éloignée qui ne recoupe pas les aires de protection immédiate et intermédiaire, les activités anthropiques, les affectations du territoire et les événements potentiels qui sont susceptibles d'affecter, de manière significative, la qualité et la quantité des eaux exploitées par le prélèvement;
6. Une évaluation des menaces que représentent les activités et les événements potentiels inventoriés;
7. Une identification des causes pouvant expliquer ce qui affecte ou a affecté la qualité et la quantité des eaux exploitées par le prélèvement en fonction des données disponibles.

Le présent rapport consigne l'ensemble des informations requises pour assurer la conformité du site de prélèvement d'eau potable de la municipalité de Port-Daniel-Gascons avec le RPEP, le tout conformément au *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* (Guide) produit par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

La démarche d'analyse de la vulnérabilité relative aux eaux souterraines a été amorcée dans le cadre de l'application du *Règlement sur le captage des eaux souterraines* (RCES) adopté en 2002. Ce règlement prescrivait déjà que des aires de protection soient délimitées et que leur vulnérabilité soit évaluée. Il exigeait aussi le recensement des activités et des ouvrages pouvant affecter la qualité microbiologique de l'eau. Le RPEP, entré en vigueur en 2014, a été mis en œuvre pour renforcer la protection des sources destinées à l'alimentation en eau potable en encadrant diverses activités humaines dont l'exercice est susceptible d'affecter la qualité des eaux exploitées.

2.0 CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU

La municipalité de Port-Daniel-Gascons est située dans la péninsule gaspésienne, à environ 140 kilomètres au sud-ouest de la ville de Gaspé. Elle est bordée par la municipalité de Shigawake au sud-ouest, par la ville de Chandler au nord-est, par les territoires non organisés de Mont-Alexandre au nord et de Rivière-Bonaventure au nord-ouest puis par le Golfe du Saint-Laurent au sud-est. Le territoire municipal de Port-Daniel-Gascons, d'une superficie de 335 km², fait partie de la MRC Le Rocher-Percé, dans la région administrative de Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Le territoire de la municipalité de Port-Daniel-Gascons est montré à la figure 1 de l'annexe 1.

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

Le secteur Port-Daniel de la municipalité de Port-Daniel-Gascons s'approvisionne en eau potable par l'intermédiaire d'un puits tubulaire identifié P-1 situé à proximité de la rivière Port-Daniel, au nord de la municipalité. Ce dernier est aménagé en profondeur dans une formation aquifère de type nappe libre constituée de sédiments grossiers perméables.

2.1.1 Description du site de prélèvement

Le puits municipal P-1 de Port-Daniel-Gascons est situé dans la partie inférieure du bassin versant de la rivière Port-Daniel. Il a été foré dans un méandre sur la rive ouest de la rivière, à environ cinq kilomètres au nord de la municipalité. La topographie de la région est montagneuse avec des élévations du sol comprises entre 22 mètres, dans la vallée au droit du puits, et plus de 200 mètres sur les sommets en direction de la Réserve faunique de Port-Daniel, orientés vers le nord.

Le drainage naturel des eaux de ruissellement de surface s'effectue en direction sud, vers l'estuaire du Saint-Laurent, par la rivière Port-Daniel. Ce territoire est majoritairement boisé et principalement voué à l'exploitation forestière.

Le puits municipal de Port-Daniel exploite un aquifère non consolidé à nappe libre dans les alluvions de la rivière Port-Daniel. La formation aquifère est composée de sable et gravier très perméables, d'une épaisseur de l'ordre de 15 mètres.

Le tableau 1 décrit les principaux éléments reliés au site de prélèvement.

Tableau 1 - Description du site de prélèvement X0010683-1 (puits P-1)

Élément	Description
Nom	Port-Daniel – No. approvisionnement : 372
Nom usuel	Puits P-1
Numéro	X0010683-1
Localisation	Port-Daniel-Gascons (lot numéro 772-B)
Coordonnées géographiques (degrés décimaux NAD83)	Latitude : 48,2164228536 Longitude : -64,9594565362
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	15,2 mètres (crépine située entre 12,2 et 15,2 mètres)
Type de milieu	Aquifère granulaire
Débit de prélèvement autorisé	Information manquante
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	7311-11-01-0417001 (voir annexe 2)
Schéma (vue en coupe)	Voir annexe 3

Le puits d'eau potable de Port-Daniel-Gascons est situé sur la route de la Rivière, à environ 5 kilomètres au nord de la municipalité. Il a été aménagé suite à la réalisation de travaux de recherche en eau effectués en 1989¹. Ce puits tubulaire de 200 millimètres de diamètre par 15,2 mètres de profondeur a été foré dans les alluvions de la rivière Port-Daniel, à environ 60 mètres à l'ouest de cette dernière. Il possède à sa base une crépine télescopique de type *Johnson* de 3 mètres de longueur avec des ouvertures en « V » de 1,78 millimètre (0,070 pouce). Le puits est aussi muni d'une margelle de 0,48 mètre. De plus, il est à noter que le puits est situé à l'intérieur de la station de pompage et ne possède pas de collerette de protection contre l'infiltration des eaux de ruissellement en surface. Cependant, la station de pompage est surélevée par rapport au terrain naturel.

La conduite d'eau à la sortie de la pompe possède un diamètre de quatre pouces, qui grossit en six pouces en entrant dans le sol, puis en huit pouces sur le réseau de distribution. L'eau extraite du puits est dirigée vers le réseau municipal sans avoir subi de traitement et le surplus est pompé dans un réservoir de 680 litres. Celui-ci se trouve à environ 2,5 kilomètres à vol d'oiseau au sud-est du puits.

Quatre piézomètres sont présents près du puits municipal, entre 10 et 25 mètres de distance en amont du puits. De plus, un cinquième piézomètre (PZ-5) est présent, mais sa localisation précise est inconnue. Il serait situé à plus de 30 mètres du puits.

Une visite des installations a été faite le 29 janvier 2020, en compagnie de monsieur Gaétan Deraîche, responsable de la station de pompage. L'accès au puits est protégé par une enceinte entièrement clôturée et cadénassée. Cependant, la clôture est peu rigide et était couchée sous le poids de la neige par endroits. Un panneau installé sur la clôture indique clairement la présence du site de prélèvement d'eau potable. L'accès au réservoir d'eau est également clôturé, cadénassé et un panneau indique sa présence. Par ailleurs, les installations à l'intérieur de la station de pompage apparaissent en bon état. Cependant, le réservoir de diesel installé sous un abri adjacent à la bâtisse ne semble pas conforme parce qu'il y a récemment eu une fuite par débordement. Selon monsieur Deraîche, un animal se serait introduit dans l'abri et aurait bouché l'évent du réservoir occasionnant une augmentation de la pression à l'intérieur de celui-ci et un débordement s'en est suivi. La berme en béton sous le réservoir est en bon état et semble avoir contenu le diesel, mais il est tout de même possible qu'une partie du liquide se soit écoulée entre la berme et la station de pompage. De plus, l'abri destiné à protéger le réservoir est en piètre état et n'est pas étanche aux intempéries. Une meilleure protection contre l'intrusion possible de petits animaux et les intempéries devrait être mise en place afin d'isoler et de protéger le réservoir et, du même fait, la source d'eau.

1. *Aménagement d'un puits d'eau souterraine*, Municipalités de Port-Daniel Est et Port-Daniel Ouest, Les Forages Julien Bérubé, décembre 1989

Les piézomètres situés à proximité de la station de pompage dans l'enceinte clôturée ne sont pas munis de couvercles anti-vermine et l'un des couvercles est cassé. Par ailleurs, un des piézomètres (PZ-5) mentionnés dans l'étude de 1989 n'a pas été observé sur le terrain lors de la détermination des aires de protection en 2006. Le tubage de ce dernier aurait été sectionné par une niveleuse à l'été 2005. De ce fait, il constitue un lien direct pour l'intrusion d'eaux de surface et de contaminants potentiels dans l'aquifère. Des photos des lieux sont présentées à l'annexe 4.

2.1.2 Description des installations de production d'eau potable

Tel que précisé dans la section précédente, l'eau pompée provenant du puits de la municipalité de Port-Daniel-Gascons ne subit aucun traitement avant d'être envoyée dans le réseau de distribution d'eau potable.

Le tableau 2 présente les principaux éléments reliés à la station de production d'eau potable.

Tableau 2 - Description de l'installation de production d'eau potable

Élément	Description
Nom	Système d'approvisionnement en eau potable sans traitement - Port-Daniel
Numéro	X0010683
Localisation	Port-Daniel-Gascons (lot numéro 224-8)
Population alimentée par l'installation	832 personnes (donnée 2020)
Provenance de l'eau	Souterraine
Site de prélèvement relié à cette installation	Port-Daniel – No. approvisionnement : 372 (X0010683-1)

2.2 Aires de protection du site de prélèvement

Selon le RPEP, des aires de protection doivent être délimitées par un professionnel pour les prélèvements d'eau souterraine destinée à la consommation humaine afin notamment d'évaluer la vulnérabilité de l'eau souterraine et d'encadrer l'exécution de certaines activités pouvant affecter sa qualité.

Pour les prélèvements d'eau de catégorie 1, le RPEP définit quatre aires de protection, soit :

- L'aire de protection immédiate;
- Les aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique;
- L'aire de protection éloignée, qui correspond à l'aire d'alimentation du prélèvement.

L'aire d'alimentation, ou aire de protection éloignée, d'un ouvrage de captage correspond à la superficie sur laquelle l'eau souterraine qui s'y infiltre aboutira au point de captage. Elle est fonction du débit soutiré de l'aquifère et de sa transmissivité, du gradient hydraulique naturel de l'eau souterraine qui prévaut dans

le secteur et de la limite du bassin versant. Selon la réglementation en vigueur, l'aire d'alimentation doit être déterminée en utilisant le débit moyen journalier calculé sur une période de 90 jours consécutifs pendant laquelle le volume exploité est maximal.

Pour la formation aquifère à l'étude, la direction d'écoulement de l'eau souterraine et le gradient hydraulique ont été déterminés en 2006 par MissionHGE (maintenant Akifer), selon les exigences de la réglementation sur le captage des eaux souterraines. Les niveaux statiques de la nappe aquifère utilisée avaient été relevés le 24 février 2006 au puits P-1 et aux piézomètres PZ-1 à PZ-4.

Les données piézométriques, tirées du rapport référence 6106-101 *Aires de protection autour du puits municipal – Municipalité de Port-Daniel-Gascons*², sont présentées au tableau 3. Les informations obtenues indiquent que la nappe d'eau souterraine, dans le secteur à l'étude, s'écoule vers le sud-est, sous un gradient de 0,055 (5,5 %). La localisation des points de mesure ainsi que la piézométrie observée dans le secteur à l'étude le 24 février 2006 sont présentées à l'annexe 5, dans une figure tirée de l'étude réalisée en 2006.

Tableau 3 - Levé de nivellement et de piézométrie en date du 24 février 2006

Point de mesure	Élévation du tubage (m)	Niveau d'eau (m)	Élévation de la nappe (m)
P-1	100,50	4,65	95,85
PZ-1	100,55	4,13	96,42
PZ-2	100,82	4,40	96,42
PZ-3	100,77	3,98	96,79
PZ-4	99,08	2,65	96,43

L'aire d'alimentation des puits a été délimitée avec la méthode analytique de Todd, pour un débit d'exploitation de 0,347 m³/min (91,7 guspm) correspondant au débit d'exploitation moyen des années 2004 et 2005. Une valeur de transmissivité de 1,09 m²/min calculée à partir des résultats de l'essai de pompage de longue durée réalisé après la construction du puits a été utilisée.

L'aire d'alimentation ainsi obtenue a la forme d'une parabole ouverte en direction sud-est et ayant 2,9 mètres de largeur au droit du puits et 5,8 mètres de largeur à la limite de partage des eaux en amont. Ces dimensions (théoriques) sont petites et attribuables aux fortes valeurs de transmissivité et de gradient hydraulique utilisées. Par ailleurs, un gradient hydraulique de 5,5 % n'est pas plausible dans le contexte d'une nappe libre en terrain plat et l'aire d'alimentation a été recalculée avec un gradient de 0,016 obtenu à partir des élévations de la nappe aquifère rapportées dans l'étude hydrogéologique réalisée lors de la construction du puits. L'utilisation de ce gradient plus faible a pour effet de tripler les dimensions de l'aire qui demeure néanmoins sous-estimées. La parabole ainsi obtenue a une largeur de 3,2 mètres au droit du puits et 19,9 mètres à la limite de partage des eaux en amont.

2. MissionHGE, *Aires de protection autour du puits municipal – Municipalité de Port-Daniel-Gascons*, Réf. 06106-101, 25 mai 2006

Pour tenir compte du contexte hydrogéologique présent, l'aire d'alimentation du puits P-1 a été plutôt associée à la portion du bassin de drainage de la rivière à l'intérieur duquel l'eau souterraine circule en direction du puits.

L'aire de protection intermédiaire des puits a été délimitée pour des temps de migration de l'eau souterraine de 200 et 550 jours avec la méthode analytique de Bear. Outre les valeurs de débit, de gradient hydraulique et de transmissivité mentionnées précédemment, une valeur de porosité théorique de 0,25 et une épaisseur saturée de 13 mètres ont été retenues aux fins de calculs. L'aire de protection bactériologique obtenue pour un temps de parcours de 200 jours correspond à une distance de 1 565 mètres tandis que l'aire virologique pour un temps de parcours de 550 jours de l'eau souterraine correspond à une distance de 4 273 mètres. Ces valeurs élevées ne sont pas réalistes et sont encore une fois attribuables aux fortes valeurs du gradient hydraulique et de la transmissivité. De plus, elles excèdent les limites du bassin de drainage en surface. Dans le contexte présent, il nous semble plus approprié de prendre tout le territoire de l'aire d'alimentation retenue précédemment comme aire de protection intermédiaire. Cette approche a l'avantage de mieux protéger l'eau souterraine s'écoulant de façon naturelle en direction du puits.

Finalement, l'aire de protection immédiate autour du puits est fixe et correspond à un rayon de 30 mètres autour du puits de captage. Le périmètre immédiat du puits est clôturé et une affiche sur la clôture indique la présence d'une source d'eau potable. Aucune autre activité que celles reliées à l'exploitation du puits n'est présente dans l'aire de protection immédiate.

Le plan de localisation des aires de protection autour du puits municipal de la municipalité de Port-Daniel-Gascons est illustré sur la figure 2 de l'annexe 1 et les détails des calculs des aires sont présentés à l'annexe 6.

2.3 Niveaux de vulnérabilité des aires de protection

La vulnérabilité de l'eau souterraine exploitée par le puits municipal de Port-Daniel-Gascons a été évaluée avec la méthode de l'indice DRASTIC qui est prescrite par le RPEP. L'indice DRASTIC est basé sur sept paramètres dont les premières lettres forment l'acronyme DRASTIC : profondeur (depth) de la nappe (D), recharge annuelle (R), type d'aquifère (A), type de sol (S), topographie des lieux (T), impact de la zone vadose (I) et conductivité hydraulique de l'aquifère (C). Un poids est attribué à chacun des paramètres selon son importance. Le produit de ce poids par une cote dépendant des conditions locales constitue un indice DRASTIC partiel et la somme de ces indices forme l'indice total.

Le niveau de vulnérabilité a été évalué dans l'aire de protection immédiate au droit du puits P-1 et des piézomètres PZ-1, 2, 3 et 4, et dans l'aire de protection intermédiaire dans la zone de dépôts fluviaux sur les berges de la rivière et dans la zone de dépôts de till à flanc de colline. Les valeurs de l'indice DRASTIC obtenues ont varié entre 120 (48 %) et 193 (84 %). Un niveau de vulnérabilité moyen a été obtenu dans la partie des aires de protection intermédiaire et éloignée localisée dans les dépôts de till à flanc de colline au nord-ouest du puits P-1. À l'inverse, un niveau de vulnérabilité plus élevé a été obtenu dans l'aire

immédiate ainsi que dans la portion des aires intermédiaire et éloignée localisée dans les dépôts fluviaux sur les berges de la rivière. La vulnérabilité plus élevée s'explique principalement par un indice partiel plus élevé pour les paramètres recharge, aquifère et conductivité hydraulique.

Les niveaux de vulnérabilité des aires de protection du puits municipal de Port-Daniel-Gascons ont été compilés au tableau 4 ci-après tandis que les détails de calcul de l'indice DRASTIC sont présentés à l'annexe 7. La figure 3 de l'annexe 1 montre la distribution des niveaux de vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection 1.

Tableau 4 - Niveau de vulnérabilité des aires de protection

Nom de l'aire de protection évaluée	Plage d'indices DRASTIC	Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus	Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection évaluée
Immédiate	193	P-1, PZ-1, 2, 3 et 4	Élevé
Intermédiaire	120-193	Moyen dans dépôts de till Élevé dans dépôts fluviaux	Moyen à élevé
Éloignée	120-193	Moyen dans dépôts de till Élevé dans dépôts fluviaux	Moyen à élevé

3.0 ÉLÉMENTS SUSCEPTIBLES D'AFPECTER LA QUALITÉ OU LA QUANTITÉ DES EAUX EXPLOITÉES

3.1 Inventaire des activités anthropiques

L'inventaire des activités anthropiques susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées a été réalisé à l'aide du schéma d'aménagement de la MRC Le Rocher-Percé, des logiciels QGIS, Google Earth et Google Maps. L'inventaire a aussi été complété lors de la visite sur le terrain par le technicien senior monsieur Alain Racine, le 29 janvier 2020, en compagnie de monsieur Gaétan Deraîche, directeur des travaux publics pour la municipalité.

Les activités anthropiques répertoriées dans les aires de protection des puits et montrées sur la figure 2 ont été compilées au tableau 5 de la page suivante.

Tableau 5 - Inventaire des activités anthropiques

Activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Aire de protection	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Stockage de carburant	Réservoir non conforme	Immédiate	Hydrocarbures pétroliers	Élevé
Piézomètres PZ-1, 2, 3 et 4	Couvercle non étanche	Immédiate	Microorganismes	Très élevé
Piézomètre PZ-5	Piézomètre sectionné et non obturé	Intermédiaire	Microorganismes et substances organiques et inorganiques	Très élevé
Circulation routière (chemin d'accès au puits)	Circulation de véhicules et utilisation probable de sels de voirie et/ou abrasifs	Immédiate	Sels de voirie, abrasifs	Moyen
Circulation routière (route du Parc)		Intermédiaire/éloignée		Faible
		Intermédiaire/éloignée		Moyen
Sablières	Utilisation de machineries pour l'extraction de sable et circulation de véhicules motorisés	Aucune	Matières en suspension (turbidité) et hydrocarbures pétroliers	Très faible

Le puits de la municipalité de Port-Daniel-Gascons est situé dans un secteur boisé et généralement peu fréquenté. Le potentiel de risque associé aux activités anthropiques présentes dans l'aire d'alimentation de la source d'eau potable est évalué dans le tableau A4-2 du fichier Excel formulaire_eau_sout. Les résultats obtenus varient entre faible et élevé.

Tout d'abord, dans l'aire de protection immédiate, le réservoir de carburant de la génératrice de la station de pompage du puits représente un risque de contamination en hydrocarbures pétroliers. Comme il a été mentionné précédemment, un déversement est survenu au réservoir de diesel adjacent à la station de pompage. L'abri du réservoir n'est pas étanche. De plus, il n'est pas certain que l'installation (type de réservoir et dispositif et volume de confinement) est conforme à la réglementation. Ainsi, le potentiel de risque obtenu en lien avec cette activité est élevé. Cependant, le nettoyage du déversement et la mise aux normes des installations permettront de réduire le potentiel de risque.

Les quatre piézomètres présents à proximité de la station de pompage ne sont pas fermés hermétiquement. Les couvercles devront être remplacés par des couvercles étanches et anti-vermine, car ils représentent un risque de contamination en microorganismes. Un cinquième piézomètre non localisé et invisible en surface serait sectionné et non obturé, favorisant ainsi l'existence d'un lien hydraulique entre la surface et l'aquifère. Celui-ci représente donc un risque de contamination en microorganismes et substances organiques et inorganiques. Le potentiel de risque associé à ces cinq piézomètres est très élevé, notamment en raison de la proximité des piézomètres avec la prise d'eau et de l'absence de traitement permettant d'éliminer les microorganismes.

Ensuite, encore dans l'aire de protection immédiate, on y retrouve le chemin d'accès au puits qui peut être une source de contamination en sels de voirie et abrasifs. Le potentiel de risque obtenu est moyen. La portion de ce chemin qui se retrouve dans l'aire de protection intermédiaire (ou éloignée) a obtenu un potentiel de risque faible en raison de la distance plus grande avec la source d'eau potable. La circulation routière sur la route du Parc, dans l'aire intermédiaire (ou éloignée), a obtenu un potentiel de risque moyen. Le fait que cette route soit plus achalandée que le chemin d'accès au puits explique la différence de niveau obtenu.

Finalement, il y a présence de sablières près de la rivière Port-Daniel, en amont du site de prélèvement. Même si ces dernières sont situées à l'extérieur des aires de protection du puits, il est tout de même important d'en tenir compte, car elles sont localisées près de la rivière Port-Daniel. Comme il a été mentionné précédemment, la recharge de l'aquifère exploité se fait en partie à partir des eaux de cette rivière. Ainsi, si des contaminants se retrouvent dans la rivière, il est possible que ceux-ci se retrouvent dans l'eau captée par le puits. Les hydrocarbures pétroliers sont les principaux contaminants concernés.

3.2 Inventaire des évènements potentiels

L'inventaire des évènements potentiels susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées a été effectué en fonction des activités anthropiques présentes dans les aires de protection du puits. Les évènements identifiés ont été compilés au tableau 6 ci-après.

Tableau 6 - Inventaire des évènements potentiels

Évènement potentiel	Activité associée à l'évènement potentiel	Aire de protection	Contaminants ou groupe de contaminants considérés	Potentiel de risque obtenu
Déversement d'hydrocarbures pétroliers	Circulation routière (chemin d'accès au puits)	Immédiate	Hydrocarbures pétroliers	Moyen
	Circulation routière (route du Parc)	Intermédiaire/éloignée		Faible
	Chemins privés, sentiers récréatifs de véhicules motorisés			
	Réservoir de carburant de la station pompage	Immédiate	Hydrocarbures pétroliers	Élevé
Feux de forêt	Forêts	Immédiate	Matières en suspension (turbidité)	Moyen
		Intermédiaire/éloignée		Faible

Les évènements potentiels identifiés et susceptibles d'affecter la qualité de l'eau exploitée sont principalement associés au risque de déversements accidentels ou périodiques pouvant générer un apport d'eaux contaminées dans l'aquifère.

Le potentiel de risque associé à ces événements, évalué dans le tableau A4-3 du fichier Excel `formulaire_eau_sout`, varie de faible à élevé.

Tout d'abord, il y a un risque de déversement accidentel d'hydrocarbures pétroliers en lien avec la présence de chemins, de la route et de sentiers localisés dans l'aire d'alimentation du puits. Le potentiel de risque obtenu est faible, sauf pour la portion du chemin d'accès au puits situé dans l'aire immédiate où le potentiel de risque est moyen.

Un déversement d'hydrocarbures pétroliers est également envisageable dans l'aire de protection immédiate en lien avec le réservoir de carburant de la génératrice de la station de pompage. Le potentiel de risque obtenu est élevé, car cet événement est considéré « presque certain ». En effet, le fait qu'un événement de cette nature se soit produit dernièrement et qu'il risque de se reproduire d'ici les cinq prochaines années si aucune amélioration n'est apportée aux installations explique ce résultat.

Finalement, le potentiel de risque associé à un feu de forêt varie en fonction du lieu de l'incendie. Si celui-ci touche à l'aire immédiate, le risque est classifié de moyen, alors qu'il est de faible s'il touche l'aire intermédiaire/éloignée.

3.3 Inventaire des affectations du territoire

L'inventaire des affectations du territoire susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées a été effectué à partir du plan et du règlement de zonage de la municipalité de Port-Daniel-Gascons. Ce dernier rejoint les objectifs des grandes orientations de l'aménagement du territoire du schéma d'aménagement de la MRC Le Rocher-Percé. La figure 4 de l'annexe 1 présente le plan de zonage et les affectations du territoire par rapport aux aires de protection du puits.

D'après le plan de zonage fourni par la municipalité, le territoire couvert par les aires de protection du puits municipal est localisé dans deux zones, soit la zone 66-F et la zone 86-Pf. La lettre F définit des groupes d'usage forestiers, alors que les lettres Pf définissent la classe *Espace de protection faunique*. Les usages autorisés, exclus ou spécifiquement permis dans ces zones, figurent dans les grilles des spécifications du règlement de zonage (Règlement numéro 2017-06). Les grilles des spécifications des zones couvrant les aires de protection du puits sont présentées à l'annexe 8.

La zone 66-F couvre environ la moitié de l'aire de protection immédiate et la grande majorité du reste de l'aire d'alimentation du puits. Les usages autorisés dans celle-ci incluent les résidences de villégiature, les industries extractives, l'exploitation forestière et les activités forestières récréatives. Les principales activités qui y sont permises représentant un risque pour la source d'eau potable concernent les systèmes privés d'évacuation et de traitement des eaux usées, les activités d'extraction, par exemple les carrières et les sablières, ainsi que les activités d'exploitation forestière. Les contaminants en cause varient en fonction de l'activité permise et comprennent notamment des microorganismes, des fertilisants, des hydrocarbures pétroliers et des substances inorganiques diverses. De manière générale, l'ampleur du risque dépend notamment de l'envergure et du type d'activités exercées, de leur localisation, des pratiques utilisées et de la présence de réseau d'égouts.

La zone 86-Pf couvre tout le reste de la superficie de l'aire d'alimentation, soit la partie qui se situe près de la rivière Port-Daniel. Une seule classe d'usage est permise dans cette zone, soit le groupe Pf1 : Espace de protection faunique. Ce groupe d'usage contribue à la protection de la source d'eau potable. En effet, tel qu'inscrit dans le règlement de zonage de la municipalité, cette classe comprend des usages qui « visent une gestion saine et durable de l'ensemble des ressources que renferme le domaine forestier ».

Les groupes d'usages, les activités permises représentant un risque pour la qualité ou la quantité de l'eau exploitée et une description de la nature et de l'ampleur du risque associé aux activités anthropiques permises sont compilés au tableau 7 ci-dessous, ainsi qu'au tableau A4-4 du fichier Excel formulaire_eau_sout.

Tableau 7 - Inventaire des affectations du territoire

Zone	Groupe d'usage permis	Aire ou combinaison d'aires de protection touchées	Activité permise représentant un risque	Nature et ampleur du risque associé à l'activité permise
66-F	H14 : Résidence de villégiature	Toutes les aires	Bâtiment résidentiel utilisé à des fins récréatives et sur une base saisonnière ou discontinue (plus particulièrement les systèmes d'évacuation et de traitement des eaux usées individuels)	Risque de contamination de microorganismes, fertilisants et substances inorganiques (nitrites/nitrates). L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
	I3 : Industrie extractive		Extraction de matières minérales ou organiques (sablière, gravière, carrière, site d'extraction de tourbe ou de terre noire)	Risque de contamination de substances inorganiques (métaux) et hydrocarbures pétroliers. L'ampleur du risque dépend de la localisation et de l'envergure des activités.
	F1 : Exploitation forestière		Sylviculture et exploitation forestière	Risque de contamination avec les fertilisants et les hydrocarbures pétroliers. L'ampleur du risque dépend de l'envergure des activités exercées et des pratiques d'exploitation.
	F2 : Activité forestière récréative		Chasse, pêche sportive ou piégeage	Risque de contamination de microorganismes. L'ampleur du risque dépend de l'envergure des activités exercées et des pratiques d'exploitation.
86-PF	Pf1 : Espace de protection faunique	Toutes les aires de protection	N/A (affectation contribuant à la protection)	N/A

4.0 IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DES CAUSES PROBABLES

L'inventaire des problèmes affectant ou ayant affecté la qualité ou la quantité des eaux exploitées a été réalisé à partir de la revue des études hydrogéologiques disponibles, des résultats des différents suivis d'analyses de l'eau, des formulaires de déclaration de prélèvement d'eau et des bilans annuels disponibles des dernières années, ainsi qu'avec la collaboration de monsieur Alain Blais, directeur des travaux publics pour la municipalité de Port-Daniel-Gascons.

Aucun problème majeur ne semble avoir affecté la qualité ou la quantité des eaux exploitées par le puits dans les dernières années. Monsieur Alain Blais a par contre fait mention d'un dépassement de la norme concernant les coliformes totaux. Cependant, il s'agit apparemment d'épisodes isolés et le peu d'informations dont nous disposons à cet effet ne nous permet pas d'identifier la source.

5.0 INFORMATIONS MANQUANTES

La liste des informations manquantes pertinentes à la réalisation de l'étude de la vulnérabilité des sources d'alimentation en eau potable de la municipalité de Port-Daniel-Gascons est la suivante :

- Le débit de prélèvement autorisé;
- Bilans annuels de la qualité de l'eau (art. 53.3, RQEP) des cinq dernières années;
- Documentation relative aux non-conformités des cinq dernières années.

6.0 RECOMMANDATIONS

L'analyse et l'interprétation des informations traitées dans cette première étude de la vulnérabilité de la source d'alimentation pour le prélèvement d'eau souterraine de la municipalité de Port-Daniel-Gascons amènent à faire les recommandations suivantes :

- Solidifier la clôture autour de la station de pompage;
- Mettre des couvercles étanches et anti-vermine sur tous les piézomètres;
- Faire localiser et obturer le piézomètre PZ-5 afin d'éliminer les risques de contamination potentielle et d'infiltration directe d'eaux de surface;
- Récupérer et disposer dans un site approuvé les hydrocarbures pétroliers et nettoyer le dispositif de confinement du réservoir de la génératrice;
- S'assurer que le réservoir de carburant de la génératrice et que le dispositif de confinement respectent les normes sur le stockage des produits pétroliers;

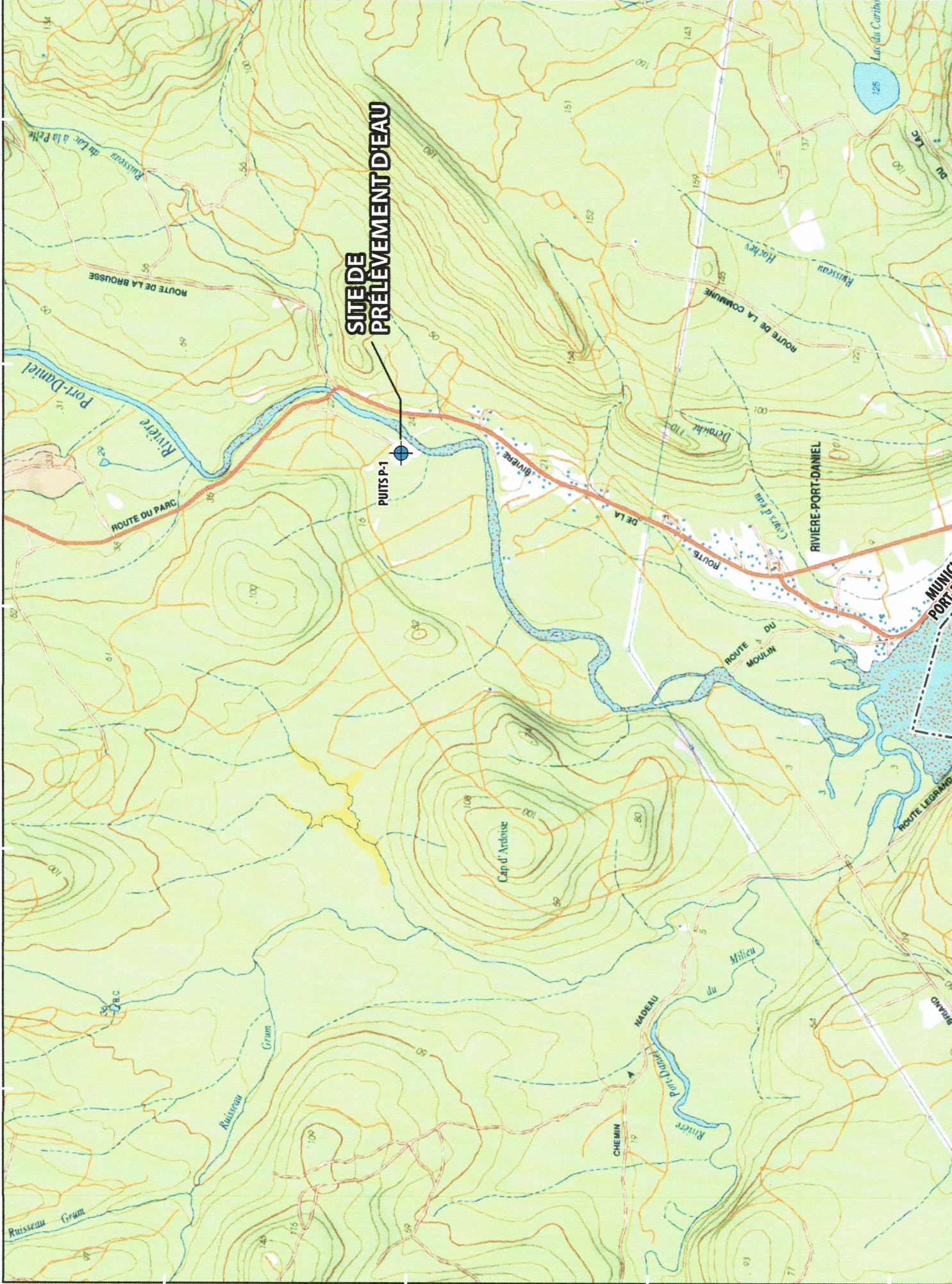
- Construire un abri étanche aux intempéries et aux petits animaux pour le réservoir de la génératrice;
- Transmettre une copie du rapport à la MRC Le Rocher-Percé;
- Transmettre les renseignements de la section 1.0 à l'organisme des bassins versants de la région (Conseil de l'Eau Gaspésie Sud);
- Prioriser l'utilisation d'eau comme abat poussière et de sable comme abrasif sur les portions des chemins publics situées dans les aires de protection des puits;
- N'autoriser, dans les aires de protection des puits, que les forages et travaux d'excavation dont la réalisation ne risque pas de compromettre la qualité et la quantité de l'eau souterraine exploitée par les puits de la municipalité;
- Compiler les résultats d'analyses des contrôles périodiques dans un fichier Excel afin de faciliter le suivi des paramètres affectant ou ayant affecté la qualité des eaux exploitées;
- Tenir un registre et y documenter les problèmes de qualité d'eau rencontrés ainsi que ceux touchant l'intégrité physique des installations de prélèvements d'eau;
- Maintenir à jour un registre des activités pratiquées à l'intérieur des aires de protection du puits municipal;
- S'assurer qu'un avis écrit a été transmis au domicile de chacune des propriétés incluses dans les aires de protection du puits informant leurs propriétaires ou leurs occupants de la présence d'un site de prélèvement d'eau souterraine dans leur voisinage.

ANNEXE 1

Figures 1 à 4



272000
271000
270000
269000
268000



5343000 5342000 5341000 5340000

270200

270000

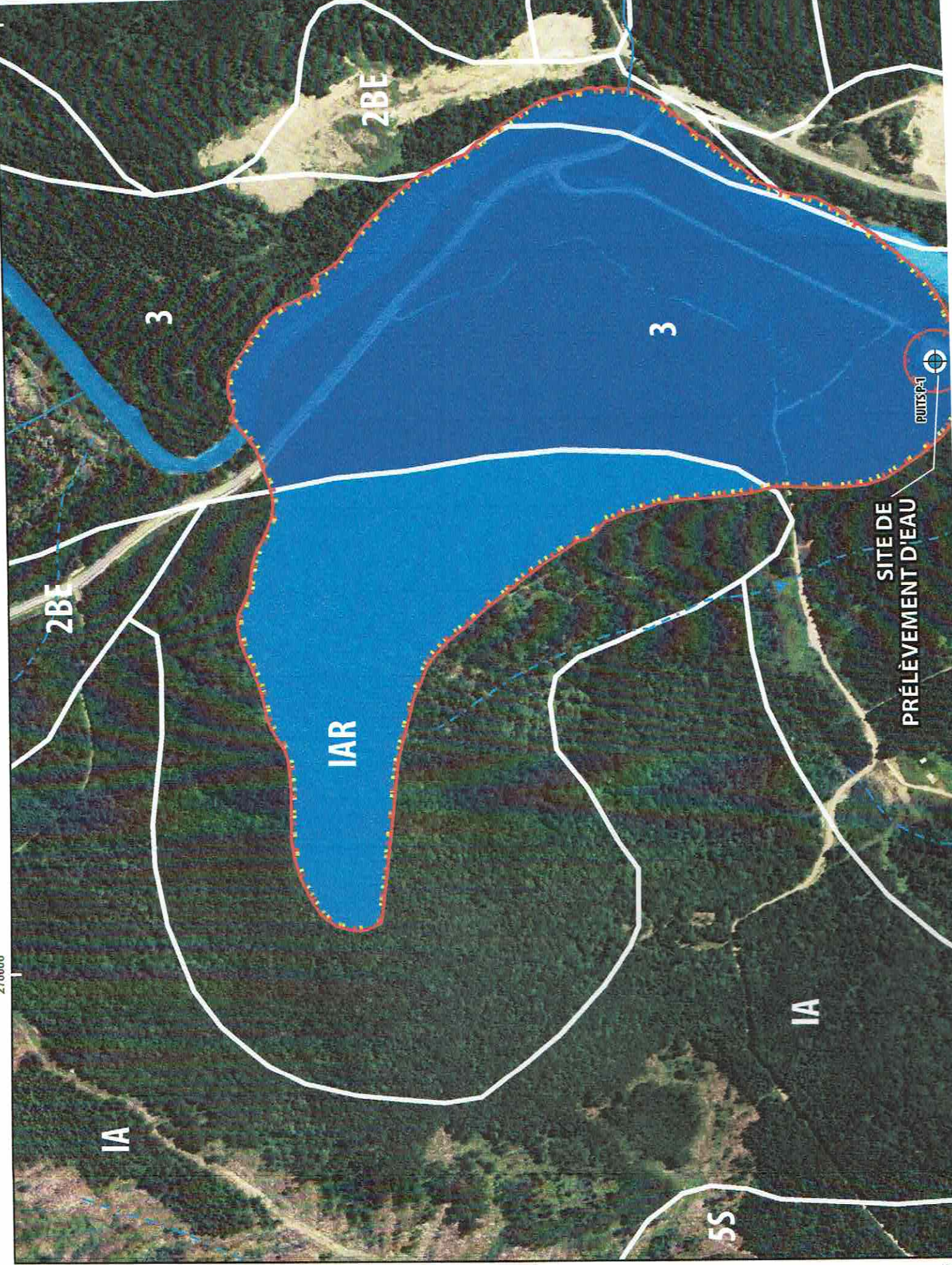
269800

AIRES DE PROTECTION

5342800

5342600



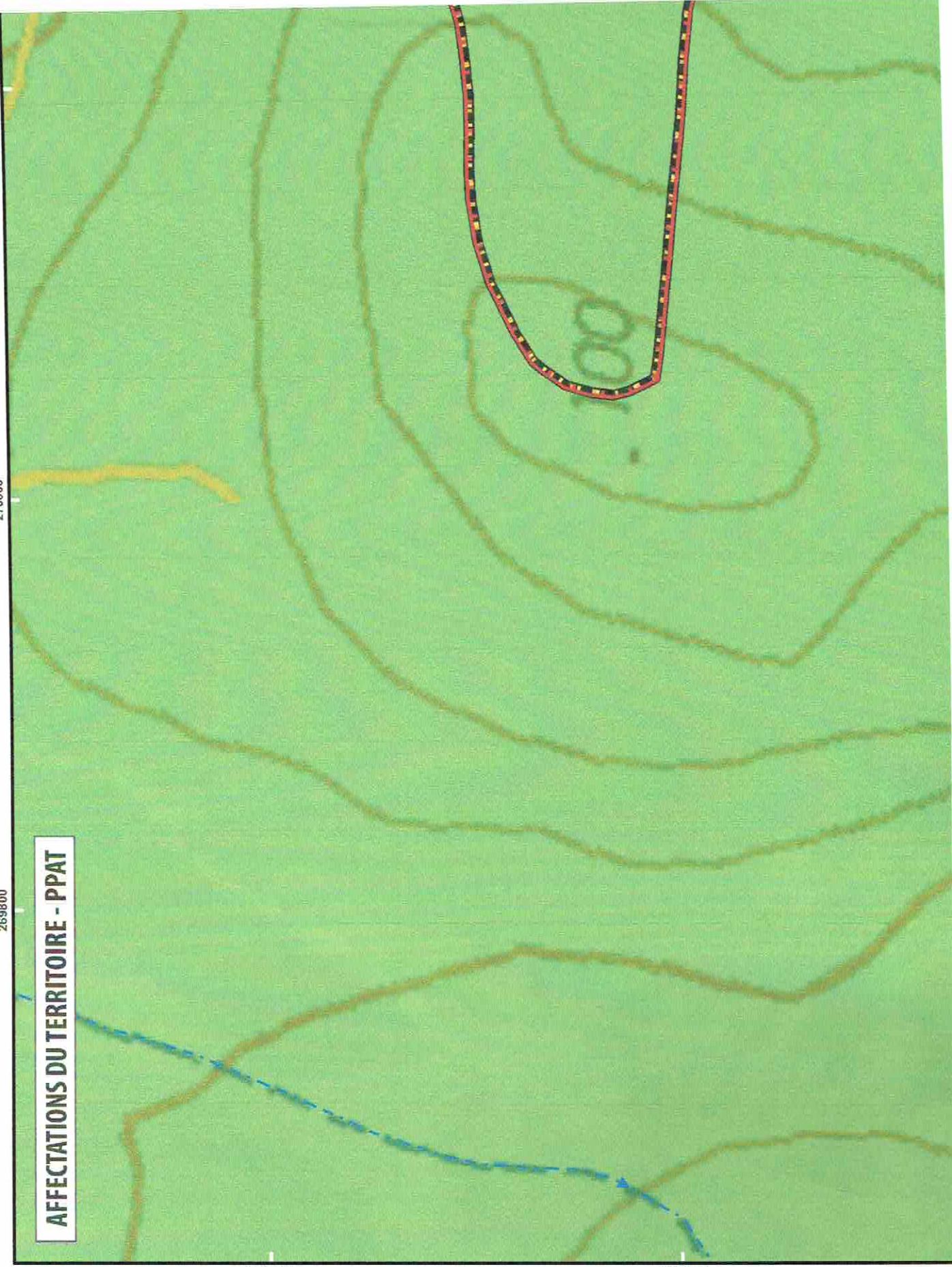


270200

270000

269800

AFFECTATIONS DU TERRITOIRE - PPAT



5342800

5342600

ANNEXE 3

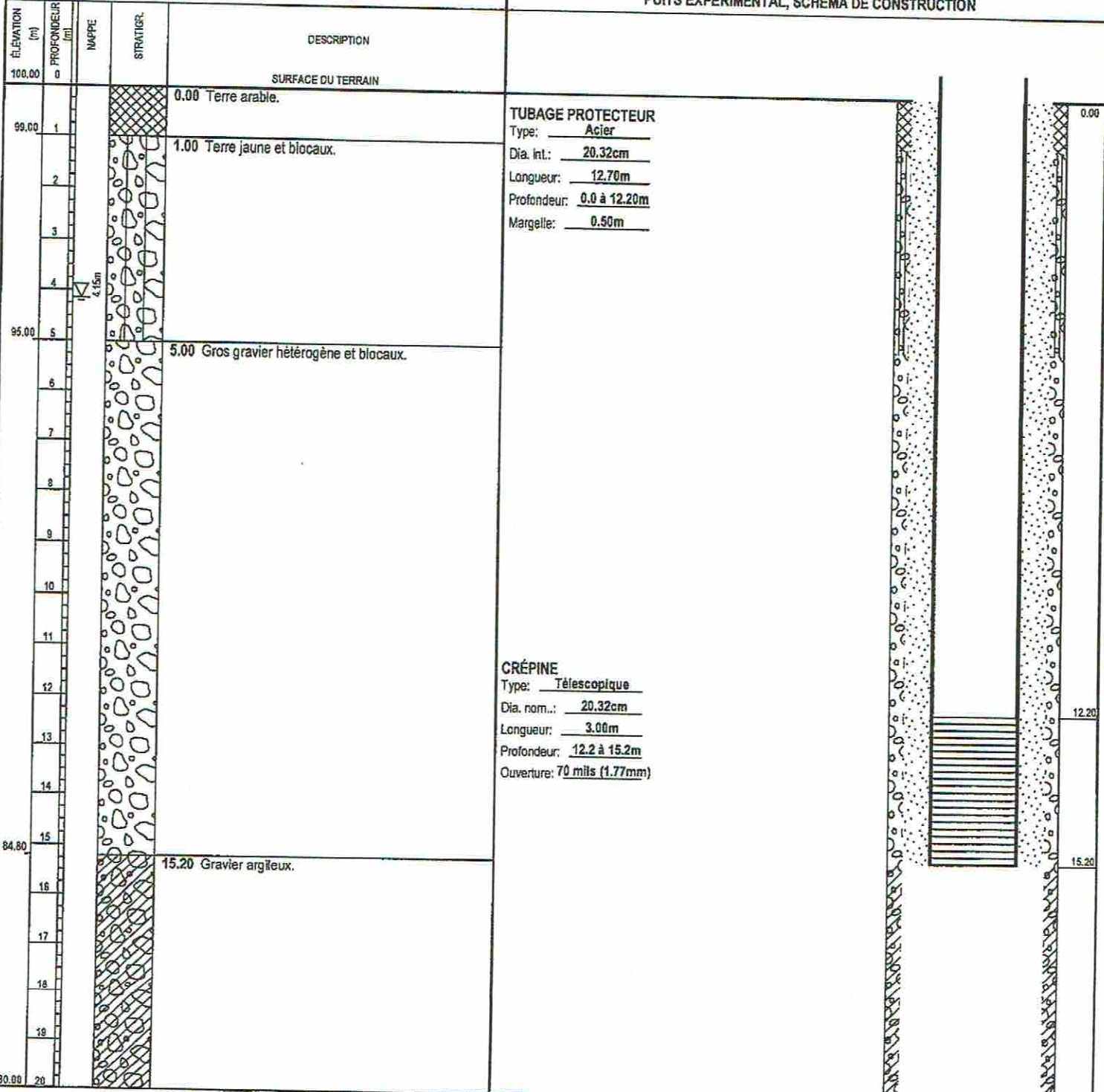
Schéma d'aménagement

No. DE PROJET **06106-101** CLIENT **Municipalité de Port-Daniel**

ENTREPRENEUR Forages Julien Bérubé ltée OPÉRATEUR Julien Bérubé TYPE DE MACHINERIE Percussion
 SUPERVISION _____ VÉRIFICATION _____ TYPE D'AMÉNAGEMENT PUITS EXPÉRIMENTAL
 COORDONNÉES GÉODÉSQUES X = 354 435. Y = 5 342 168. SYSTÈME DE COORDONNÉES MTM NAD83 ZONE _____
 ÉLÉVATION DE SURFACE 100.00m ÉLÉVATION TUBAGE 100.50m RÉFÉRENCE ÉLÉVATION _____ COUVERCLE CADENASSÉ: Non
 DATE DÉBUT _____ TECH. DE FORAGE SOL N/A DIA. DE FORAGE SOL 20.3cm PROFONDEUR DU ROC N/A
 DATE FIN 1989-11-22 TECH. DE FORAGE ROC N/A DIA. DE FORAGE ROC N/A PROFONDEUR DE LA NAPPE 4.15m(2006-02-24)

COUPE GÉOLOGIQUE

PUITS EXPÉRIMENTAL, SCHÉMA DE CONSTRUCTION



MISSION_HGE_HYDRO_1_06106-101-P1.GPJ MISSION_HGE_HYDRO-1.GDT 24-05-06