



GROUPE
CONSEIL
UDA

DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX



MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site
de prélèvement d'eau souterraine
n° X0010683-1

N/Réf. : 24421-101

OCTOBRE 2025



DIVISIONS DU GROUPE CONSEIL UDA



AKIFER



GREBE



MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site de prélèvement d'eau souterraine n° X0010683-1

N/Réf. : 24421-101

Rédigé par :

Samuel Bolduc, M. Sc.
Chargé de projets en hydrogéologie

Date : 31 octobre 2025

Révisé par :

Olivier Gauthier, géo., hydrogéologue (10446)
Directeur adjoint - Hydrogéologie

Révisé et approuvé par :

Gaëlle Carrier, ing. (131455)
Associée - Directrice en hydrogéologie

N° de révision	Date	Description de la modification / de l'émission
01	2025-10-31	Version finale





Équipe de travail

Municipalité de Port-Daniel-Gascons

Direction générale et greffe-trésorerie : Yan Ritchie

Directeur des travaux publics : Alain Blais

Groupe Conseil UDA inc.

Directrice de projets : Gaëlle Carrier, ing. (131455)

Chargés de projets : Samuel Bolduc, M.Sc.

Olivier Gauthier, géo., hydrogéologue (10446)

Jenifer Gadomski, M. Sc. agro. – M.S.I.

Technicien : Vincent Tremblay

Dessinateur : Daniel Cantin-Plante

Édition/révision : Suzanne Riendeau

GRUPE CONSEIL UDA INC.

1990, rue Cyrille-Duquet, bureau 210
Québec (Québec) G1N 4K8

426, chemin des Patriotes
Saint-Charles-sur-Richelieu (Québec) J0H 2G0

T 418 872-1161

www.udainc.com

RÉFÉRENCE À CITER

Groupe Conseil UDA inc., 2025. Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site de prélèvement d'eau souterraine no X0010683-1. Municipalité de Port-Daniel-Gascons - référence 24421-101. 15 pages + annexes



Table des matières

1	INTRODUCTION	1-1
1.1	Études antérieures.....	1-2
2	CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU	2-1
2.1	Description du site de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable.....	2-1
2.1.1	Description du site de prélèvement.....	2-1
2.1.2	Description de l'installation de production d'eau potable	2-2
2.2	Plan de localisation des aires de protection du site de prélèvement.....	2-3
2.3	Niveaux de vulnérabilité des aires de protection.....	2-4
3	ÉLÉMENTS SUSCEPTIBLES D'AFPECTER LA QUALITÉ OU LA QUANTITÉ DES EAUX EXPLOITÉES	3-1
3.1	Inventaire des activités anthropiques et évaluation des menaces qu'elles représentent.....	3-1
3.1.1	Activité avec un potentiel de risque élevé	3-1
3.2	Inventaire des événements potentiels et évaluation des menaces qu'ils représentent.....	3-2
3.2.1	Évènement avec un potentiel de risque élevé.....	3-3
3.3	Inventaire des affectations du territoire.....	3-3
3.4	Évaluation de l'évolution des activités anthropiques et des événements potentiels dans les aires de protection	3-4
4	IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DES CAUSES PROBABLES	4-1
4.1	Problèmes affectant la qualité de l'eau	4-1
4.2	Problèmes affectant la quantité de l'eau	4-1
4.3	Évaluation de l'évolution des problèmes avérés reliés aux installations d'eau potable	4-1
5	INFORMATION MANQUANTE	5-1
6	RECOMMANDATIONS	6-1

Figures

Figure A-1	Localisation des infrastructures d'eau potable
Figure A-2	Aires de protection du site de prélèvement
Figure A-3	Distribution spatiale de l'indice de vulnérabilité DRASTIC
Figure A-4	Inventaire des activités anthropiques
Figure A-5	Inventaire des événements potentiels
Figure A-6	Inventaire des affectations du territoire
Figure F-1	Distribution spatiale du paramètre de la profondeur de la nappe
Figure F-2	Distribution spatiale du paramètre de la recharge
Figure F-3	Distribution spatiale du milieu aquifère
Figure F-4	Distribution spatiale du type de sol
Figure F-5	Distribution spatiale de la topographie
Figure F-6	Distribution spatiale du paramètre de l'impact de la zone vadose
Figure F-7	Distribution spatiale du paramètre de l'impact de la conductivité hydraulique



Tableaux

Tableau 1-1	Études antérieures	1-2
Tableau 2-1	Description du site de prélèvement n°X0010683-1 (puits P-1).....	2-2
Tableau 2-2	Description de l'installation de production d'eau potable du puits P-1	2-3
Tableau 2-3	Niveau de vulnérabilité des aires de protection du puits P-1	2-5
Tableau 3-1	Inventaire des activités anthropiques des puits P-1.....	3-1
Tableau 3-2	Inventaire des évènements potentiels du puits P-1	3-2

Annexes

Annexe A	Figures A-1 à A-6
Annexe B	Portée et limitations
Annexe C	Certificat d'autorisation
Annexe D	Schéma de construction
Annexe E	Rapport photographique
Annexe F	Modélisation numérique et indices DRASTIC (figures F-1 à F-7)
Annexe G	Tableaux de compilation des résultats
Annexe H	Méthodologie
Annexe I	Liste des banques de données consultées





Abréviations et sigles

MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
RPEP	Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection
RCES	Règlement sur le captage des eaux souterraines
RQEP	Règlement sur la qualité de l'eau potable
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MRC	Municipalité régionale de comté
SIH	Système d'information hydrogéologique du MELCCFP
SIGÉOM	Système d'information géominière
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
PPAT	Portrait provincial en aménagement du territoire





1 INTRODUCTION

Depuis avril 2021, en vertu du RPEP, le MELCCFP oblige les villes et les municipalités du Québec responsables d'un site de prélèvement d'eau de catégorie 1 à produire, puis à mettre à jour de manière quinquennale, une étude déterminant la vulnérabilité de leurs sources d'eau potable. En vertu du même règlement, un site de prélèvement de catégorie 1 est défini comme étant un prélèvement d'eau effectué pour desservir un système d'aqueduc d'une municipalité alimentant plus de 500 personnes et au moins une résidence.

Pour sa première étude, la municipalité de Port-Daniel-Gascons avait mandaté Groupe Conseil UDA inc. (UDA)¹, anciennement Groupe Akifer inc. (Akifer). Ce rapport de vulnérabilité a été remis le 23 juin 2020. Soucieux de la qualité de l'eau potable, le conseil municipal de la municipalité de Port-Daniel-Gascons a mandaté UDA pour la réalisation de la première mise à jour de l'analyse de vulnérabilité de sa source d'eau potable, bien que selon les nouveaux délais prescrits par le RPEP, celle-ci ne soit pas attendue avant 2029.

Selon l'article 68 du RPEP, le rapport d'analyse de la vulnérabilité d'une source dédiée au prélèvement d'eau souterraine pour l'alimentation en eau potable doit contenir les éléments suivants :

1. la localisation des prélèvements et une description de leur aménagement;
2. le plan de localisation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée;
3. les niveaux de vulnérabilité des aires de protection, évalués conformément à la méthode DRASTIC;
4. au regard de l'aire d'alimentation, 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. une évaluation des menaces que représentent les activités anthropiques et les événements potentiels répertoriés en vertu de l'item 4;
6. une identification des causes pouvant expliquer ce qui affecte ou a affecté la qualité et la quantité des eaux souterraines exploitées par le prélèvement, en fonction de l'interprétation des données disponibles, notamment celles obtenues dans le cadre des suivis de la qualité des eaux brutes et distribuées, exigés en vertu du RQEP (chapitre Q-2, R-40).

Le présent rapport a été préparé selon la démarche proposée dans le *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* (Guide) qui a été produit par le MELCCFP et consigne l'ensemble des informations relatives au site de prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 de la municipalité de Port-Daniel-Gascons.

Les informations contenues dans ce rapport sont soumises à la portée et aux limitations décrites à l'annexe B du présent document.

¹ Depuis le 1^{er} février 2025, Groupe Conseil UDA inc. et Groupe Akifer inc. forment désormais une seule entité pour mieux vous servir.





1.1 Études antérieures

Les études antérieures présentées au tableau 1-1 suivant ont été consultées pour la réalisation de la présente étude.

Tableau 1-1 Études antérieures

Source	Titre	Référence	Date
Akifer	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine n° X0010683-1	19257-101	Juin 2020
Mission HGE	Rapport technique - Aires de protection autour du puits municipal - Municipalité de Port-Daniel-Gascons	06106-101	Mai 2006



2 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, la ville de Chandler au nord-est, ainsi que par les territoires non organisés de Mont-Alexandre au nord et du fleuve Saint-Laurent au sud. Son territoire, d'une superficie de 335 km², s'étend jusqu'au golfe du Saint-Laurent au sud-est et fait partie de la MRC du Rocher-Percé, dans la région administrative de Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. La population est évaluée à 2 276, selon le répertoire des municipalités du MAMH.

Le puits P-1 est implanté dans la partie inférieure du bassin versant de la rivière Port-Daniel, au sein d'un méandre sur la rive ouest du cours d'eau. La région présente une topographie montagneuse avec des altitudes variant entre 22 mètres, au niveau du puits dans la vallée et plus de 200 mètres sur les sommets orientés vers le nord, en direction de la Réserve faunique de Port-Daniel. Le drainage naturel des eaux de ruissellement s'effectue vers le sud, rejoignant l'estuaire du Saint-Laurent via la rivière Port-Daniel. Ce territoire, majoritairement boisé, est principalement destiné à l'exploitation forestière.

D'un point de vue géologique, la région est marquée par une alternance de roches sédimentaires et de dépôts de surface récents, témoignant de processus géodynamiques variés. Les formations rocheuses appartiennent au Groupe de Mictaw, datant de l'Ordovicien moyen et sont constituées de wackes lithiques, mudstones, mudshales, grès, conglomérats et tufs. Ces caractéristiques suggèrent un environnement de dépôt en bassin turbiditique profond, influencé par l'apport détritique d'une marge active. Par ailleurs, des formations tectoniquement complexes, comme le Mélange de la Rivière du Milieu, illustrent l'impact des processus d'accrétion et de subduction dans la région. En surface, les dépôts meubles sont essentiellement composés d'alluvions non différenciées, issues de l'érosion, du transport et de la sédimentation fluviale. Ces matériaux sont hétérogènes et constitués de sable, limon, argile et graviers.

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

La population de la municipalité de Port-Daniel-Gascons est desservie en eau potable par un réseau d'aqueduc alimenté par un site de prélèvement d'eau souterraine *relié à une installation de production d'eau potable identifié (No X0010683)*. Les prélèvements se font par l'intermédiaire du puits tubulaire nommé P-1. Le puits P-1 est localisé sur la rive ouest de la rivière Port-Daniel, à environ 5 kilomètres au nord du centre-urbain de la municipalité, sur le lot 6 169 638. On accède à ce puits via la route du Parc, via la route de la Rivière.

La localisation du site de prélèvement dans son contexte régional est montrée à la figure A-1 de l'annexe A.

2.1.1 Description du site de prélèvement

Le puits P-1 a été aménagé en 1989, à la suite de travaux de recherche en eau. Il exploite un aquifère non consolidé à nappe libre, logé dans les alluvions de la rivière Port-Daniel. Cet aquifère, d'environ 15 mètres d'épaisseur, est principalement constitué de sable et de gravier très perméables. La formation aquifère est donc en lien direct avec la pression atmosphérique et n'est pas limitée au-dessus par un aquitard. Il peut donc être directement rechargé par l'infiltration d'eaux de surface et par l'infiltration d'eau en provenance de la rivière, ce qui rend l'aquifère capté vulnérable et sensible à la contamination.

Le puits P-1 est un puits tubulaire de 200 millimètres de diamètre par 15,2 mètres de profondeur. 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). Il est situé à l'intérieur d'un bâtiment de pompage où se trouvent également divers équipements auxiliaires permettant le pompage de l'eau du puits et son acheminement vers le réseau de distribution. La partie sommitale du puits est fermée de façon étanche pour le protéger d'intrusions de vermine. Notons que le puits n'est pas muni d'une collerette de bentonite le protégeant de l'infiltration d'eau de surface. Toutefois, la station de pompage est surélevée par rapport au terrain naturel.

Outre le puits municipal, cinq piézomètres ont été aménagés dans le cadre des travaux de recherche en eau, entre 10 et 30 mètres de distance en amont du puits. Leur présence sur le terrain a pu être vérifiée pendant la visite de terrain faite par UDA en janvier 2025.

Le tableau 2-1 suivant présente les principaux éléments d'information concernant le site de prélèvement de catégorie 1 de la municipalité de Port-Daniel-Gascons. Les caractéristiques du puits sont tirées des études antérieures mentionnées au précédent tableau 1-1.

Tableau 2-1 Description du site de prélèvement n°X0010683-1 (puits P-1)

Élément	Description
Nom SP	Port-Daniel - Puits P-1 - No approv. : 372 (DRASTIC : 193)
Nom usuel	Puits P-1
Numéro SP	X0010683-1
Localisation	Route du Parc, Port-Daniel-Gascons (Québec), lot 6 169 638
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 C)
Schéma (vue en coupe)	Voir annexe D

Lors de la visite du site effectuée le 14 janvier 2025 par UDA, en compagnie de monsieur Gaétan Daraïche, opérateur des installations d'eau potable, il a pu être constaté que les infrastructures de prélèvement sont généralement propres et maintenues en bon état. Des pièces de rechange pour le moteur, de même que deux contenants d'huile destinés au moteur étaient entreposés dans la station de pompage. À la suite de la recommandation du technicien d'UDA, ces contenants ont été déplacés au garage municipal afin de limiter tout risque de contamination. L'accès au site de prélèvement est protégé par une enceinte clôturée et une affiche indique la présence d'un puits d'eau potable.

Des photos datant de la visite du 14 janvier 2025 sont présentées à l'annexe E.

2.1.2 Description de l'installation de production d'eau potable

L'installation municipale de production d'eau potable associée au puits P-1 comprend une station de pompage, un réservoir d'emménagement, un réseau de distribution avec protection incendie et une génératrice d'urgence. Aucun traitement n'est effectué sur l'eau extraite du puits, elle est directement acheminée vers le réservoir et distribuée aux usagers du réseau.

Le tableau 2-2 présente les principaux éléments d'information relatifs à l'installation de production d'eau potable de la municipalité de Port-Daniel-Gascons. Des photos des équipements de pompage et de distribution sont présentées à l'annexe E.

Tableau 2-2 Description de l'installation de production d'eau potable du puits P-1

Élément	Description
Nom	Système d'approvisionnement en eau potable sans traitement - Port-Daniel
Numéro	X0010683
Localisation	Route du Parc, Port-Daniel-Gascons (Québec), lot 6 169 638
Nombre de personnes desservies par le biais du réseau de distribution	832 personnes selon le répertoire des installations municipales de distribution d'eau potable du MELCCFP (http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp)
Provenance de l'eau	Souterraine
Sites de prélèvement reliés à cette installation	P-1 : X0010683-1

2.2 Plan de localisation des 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, aux articles 54, 57 et 65, quatre aires de protection, soit :

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

L'aire de protection immédiate correspond au territoire situé à l'intérieur d'un rayon de 30 mètres autour du site de prélèvement. Toute activité présentant un risque de contamination de l'eau y est interdite, sauf celles relatives à l'opération, à l'entretien, à la réfection ou au remplacement des puits ou des équipements accessoires.

Les aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique sont définies sur la base du temps de transport de l'eau souterraine jusqu'aux puits. Il s'agit d'évaluer, pour un temps donné, la distance qu'une particule d'eau présente dans l'aquifère doit parcourir pour atteindre l'ouvrage. Le temps de transport utilisé pour déterminer l'aire bactériologique est de 200 jours. Ce dernier correspond à une estimation de la durée de vie maximale des bactéries pathogènes dans l'eau souterraine. Pour l'aire virologique, le temps de transport est de 550 jours et correspond au seuil à partir duquel les virus pouvant être présents dans l'eau souterraine sont réputés être totalement inactifs ou sans danger pour la santé humaine en cas d'ingestion.

L'aire de protection éloignée correspond à l'aire d'alimentation du site de prélèvement, soit la superficie du terrain au sein de laquelle les eaux souterraines y circulant vont éventuellement être captées par l'ouvrage. Toute activité susceptible d'affecter la qualité ou la quantité des eaux prélevées par les puits doit être répertoriée à l'intérieur de ce territoire.

Les aires de protection du puits de la municipalité de Port-Daniel-Gascons ont été délimitées par la firme Mission HGE inc. en 2006 et validées par Akifer en 2020 lors de la première analyse de la vulnérabilité du puits. Pour tenir compte du contexte hydrogéologique présent (nappe libre en terrain plat), l'aire de protection éloignée (ou aire d'alimentation) avait été associée à la portion du bassin de drainage de la rivière Port-Daniel à l'intérieur duquel l'eau circule en direction du puits, au lieu de l'aire obtenue par la méthode analytique de Todd qui sous-estimait sa superficie. Les aires de protection intermédiaires (bactériologique et virologique) avaient, quant à elles, été calculées avec la méthode de Bear, en utilisant le gradient hydraulique environnant, la transmissivité, le débit d'exploitation du puits ainsi que la porosité et l'épaisseur saturée du milieu exploité. Le débit utilisé était de 0,347 m³/min (500 m³/jour) et correspondait au débit d'exploitation moyen des années 2004 et 2005. Toutefois, les distances obtenues étaient très élevées et excédaient les limites du bassin de drainage en surface. Dans ce contexte, il avait été convenu de prendre tout le territoire de l'aire d'alimentation comme aire de protection intermédiaire. Cette approche avait l'avantage de mieux protéger l'eau souterraine s'écoulant de façon naturelle en direction du puits.

Finalement, l'aire de protection immédiate avait été délimitée avec un rayon de 30 mètres autour du puits.

Il est considéré ici que les aires de protection du puits ainsi délimitées restent représentatives et cohérentes avec le contexte hydrogéologique présent. Ainsi, aucune modification des aires de protection n'a été réalisée dans le cadre de cette première mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du puits de Port-Daniel-Gascons. La figure A-2 de l'annexe A illustre l'ensemble des aires de protection du puits.

Il est à noter que la détermination des aires de protection d'un ouvrage de captage comporte toujours une part d'incertitude puisqu'elle est basée sur des hypothèses et qu'elle est particulièrement sensible aux incertitudes des paramètres hydrogéologiques. Ainsi, les limites des aires de protection doivent être vues de façon probabiliste plutôt que de façon déterministe.

2.3 Niveaux de vulnérabilité des aires de protection

La vulnérabilité intrinsèque de l'eau souterraine se définit comme sa sensibilité à la contamination par l'activité humaine. Pour l'évaluer, l'emploi de la méthode DRASTIC (Aller et al., 1987) est prescrit par le RPEP. Cette méthode permet d'évaluer la vulnérabilité de l'eau souterraine sur la base des cadres géologique et hydrogéologique. Elle fait abstraction de la nature des contaminants et des facteurs de risque reliés à des paramètres tels que la proximité des usagers, les activités pratiquées en surface, etc.

Le calcul de l'indice DRASTIC est basé sur sept paramètres dont les premières lettres forment l'acronyme DRASTIC en anglais : 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 influence. Le produit de ce poids par une cote dépendant des conditions locales constitue un indice partiel et la somme de ces indices forme l'indice DRASTIC. Cet indice peut varier de 23 à 226. Plus l'indice est élevé, plus l'eau souterraine est sensible à l'infiltration de contaminants en provenance de la surface.

Selon l'article 53 du RPEP, le résultat du calcul de l'indice DRASTIC permet de classer la vulnérabilité de l'eau souterraine selon l'un des trois niveaux suivants :

- ▷ Vulnérabilité faible : indice DRASTIC égal ou inférieur à 100;
- ▷ Vulnérabilité moyenne : indice DRASTIC supérieur à 100 et inférieur à 180;
- ▷ Vulnérabilité élevée : indice DRASTIC égal ou supérieur à 180.

La vulnérabilité de l'aquifère exploité par la municipalité de Port-Daniel-Gascons a été réévaluée dans le cadre de cette étude afin d'en obtenir une représentation spatialisée. Cette nouvelle approche repose sur une analyse pixelisée, permettant une évaluation plus détaillée des sept paramètres employés dans le calcul de l'indice DRASTIC, sur l'ensemble du territoire recoupé par les aires de protection. Les indices DRASTIC évalués dans les différentes aires de protection varient entre 132 (54 %) et 199 (87 %), correspondant ainsi à des niveaux de vulnérabilité variant de moyen à élevé. Le niveau de vulnérabilité de l'aire de protection immédiate et une partie de l'aire d'alimentation est évaluée à élevé, tandis que la majorité de l'aire d'alimentation est évaluée à moyen.

Les sept cartes illustrant la distribution des paramètres de calcul DRASTIC sont présentées à l'annexe F. La répartition spatiale des indices de vulnérabilité calculés est présentée à la figure A-3 de l'annexe A. Les niveaux de vulnérabilité des aires de protection sont compilés au tableau 2-3 ci-après, ainsi qu'au tableau G-1 de l'annexe G. Ce dernier se base sur la structure suggérée au tableau A4-1 de l'annexe 4 du Guide du MELCCFP.

Tableau 2-3 Niveau de vulnérabilité des aires de protection du puits P-1

Aire de protection	Valeur DRASTIC	Répartition des indices DRASTIC	Niveau de vulnérabilité
Immédiate	190-199	voir figure A-3	Élevé
Intermédiaire et éloignée	132-199	voir figure A-3	Moyen à élevé

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

L'inventaire des éléments susceptibles d'affecter ou d'avoir la qualité ou la quantité des eaux exploitées a été réalisé selon la méthodologie présentée à l'annexe H, le tout conformément au Guide produit par le MELCCFP. Cet inventaire a été réalisé à l'aide de la matrice graphique de la MRC du Rocher-Percé, des logiciels Google Maps et QGIS ainsi que des banques de données consultées présentées à l'annexe I.

3.1 Inventaire des activités anthropiques et évaluation des menaces qu'elles représentent

Les activités anthropiques recensées dans les aires de protection du puits municipal sont illustrées à la figure A-4 de l'annexe A et synthétisées dans le tableau 3-1 ci-après. L'inventaire exhaustif des activités anthropiques se déroulant dans les aires de protection du puits P-1 figure au tableau G-2 de l'annexe G. Ce tableau est basé sur le « *tableau A4-2 Résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent* » de l'annexe 4 du Guide préparé par le MELCCFP.

Ces activités sont classées selon un potentiel de risque variant de faible à élevé. Le potentiel de risque de ces activités dépend de la vulnérabilité de l'aquifère exploité, de l'aire de protection dans laquelle elles se déroulent, de la présence d'un système de traitement contre les contaminants générés par ces activités, de la fréquence, de la quantité de contaminants libérés, ainsi que de la gravité des conséquences que le rejet d'un contaminant pourrait causer dans l'environnement. La section 3.1.1 se concentre sur les activités représentant un potentiel de risque plus important pour le puits qui alimente la municipalité.

Tableau 3-1 Inventaire des activités anthropiques du puits P-1

Activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Aire de protection	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Transport				
Route d'accès locale	Épandage des sels de voirie et des sables pour l'entretien hivernal	Immédiate	Sels de voirie	Élevé
		Intermédiaire	Produits pétroliers Substances inorganiques	Moyen
Route principale	Épandage des sels de voirie et des sables pour l'entretien hivernal	Intermédiaire	Sels de voirie Produits pétroliers Substances inorganiques	Moyen

3.1.1 Activité avec un potentiel de risque élevé

La circulation routière est la seule activité répertoriée dans les aires de protection du puits P-1. La route de la Rivière, en raison de son achalandage et le chemin d'accès au puits, en raison de sa proximité avec l'ouvrage de captage, obtiennent un plus grand potentiel de risque. Les risques associés à ces routes sont principalement reliés à l'épandage probable de sels de voirie et d'abrasifs utilisés pour l'entretien hivernal et de la vulnérabilité élevée de la nappe exploitée. On peut également y retrouver des hydrocarbures et des métaux lourds, susceptibles de causer des problèmes de santé à court terme pour les consommateurs, surtout en raison de l'absence de méthode efficace dans la chaîne de traitement pour éliminer ces contaminants de l'eau brute.

3.2 Inventaire des événements potentiels et évaluation des menaces qu'ils représentent

Les événements potentiels recensés dans les aires de protection du puits municipal sont illustrés à la figure A-5 de l'annexe A et synthétisés dans le tableau 3-2 ci-après. L'inventaire exhaustif des événements potentiels figure au tableau G-3 de l'annexe G. Ces tableaux sont basés sur le « tableau A4-3 Résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent » de l'annexe 4 du Guide réalisé par le MELCCFP.

Ces événements potentiels sont classés selon un potentiel de risque variant de faible à élevé pour le puits P-1. Le potentiel de risque de ces événements dépend de la vulnérabilité de l'aquifère exploité, de l'aire de protection dans laquelle ils pourraient se présenter, de la présence d'un système de traitement contre les contaminants générés par ces événements, de la quantité de contaminants rejetée par l'événement, ainsi que de la probabilité que l'événement se produise. La section 3.2.1 se réfère aux événements auxquels un potentiel de risque plus important a été attribué.

Tableau 3-2 Inventaire des événements potentiels du puits P-1

Évènement potentiel	Activité associée à l'évènement potentiel	Aire de protection	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Gestion municipale				
Contamination de la nappe par des microorganismes, des nitrites/nitrates, des hydrocarbures pétroliers, des pesticides et d'autres substances organiques et inorganiques.	Puits d'observation	Immédiate	Microorganismes Nitrites/nitrates	Élevé
		Intermédiaire	Autres substances organiques Pesticides Produits pétroliers	Moyen
Déversement et lessivage des produits pétroliers, ainsi qu'explosion. Absence d'une source alternative en cas de panne électrique.	Déversement accidentel associé à la génératrice	Immédiate	Produits pétroliers	Élevé
Transport				
Déversement et lessivage des produits pétroliers et d'autres substances organiques et inorganiques.	Accident véhicule récréatif	Intermédiaire	Substances inorganiques Produits pétroliers	Faible
Déversement d'une grande quantité de sel, ainsi que déversement et lessivage des produits pétroliers ou autres substances transportées	Route d'accès local	Immédiate	Sels de voirie et abrasifs Produits pétroliers	Élevé
		Intermédiaire	Substances inorganiques	Élevé
Déversement d'une grande quantité de sel, ainsi que déversement et lessivage des produits pétroliers ou autres substances transportées	Route principale	Intermédiaire	Sels de voirie et abrasifs Produits pétroliers Substance inorganiques Substances organiques	Élevé
Naturel				
Dégradation de l'environnement à la suite d'un feu de forêt, bris et endommagement des installations d'eau potable et contamination par des substances organiques et inorganiques.	Feux de forêt	Immédiate	Nitrites/nitrates	Moyen
		Intermédiaire	Autres substances organiques Autres substances inorganiques	Faible

3.2.1 Évènement avec un potentiel de risque élevé

Dans l'aire de protection immédiate, la présence du chemin d'accès au puits et de la génératrice d'urgence représente un potentiel de risque évalué à élevé en raison de leur proximité avec l'ouvrage de captage. Les risques sont associés à un accident de véhicules ou d'un déversement de produits pétroliers lors du remplissage ou de l'utilisation de la génératrice.

En outre, les puits d'observation aménagés dans les aires de protection du puits municipal obtiennent un potentiel de risque élevé puisqu'ils sont donc en contact direct avec l'eau souterraine et constituent une voie préférentielle pour l'infiltration de contaminants microbiologiques ou chimiques dans l'aquifère exploité par la municipalité. Il pourrait s'agir de substances déversées accidentellement ou utilisées intentionnellement à proximité, mais aussi de contaminants qui pourraient être introduits délibérément dans un des puits d'observation. Par conséquent, il est très important que de tels ouvrages soient en bon état et étanches. Tout puits d'observation devrait être muni d'un couvercle sécuritaire (cadenassé), résistant aux intempéries, aux contaminants et à la vermine. Il est également important de surveiller régulièrement l'état de ces infrastructures puisque le bris d'un des puits d'observation pourrait avoir un impact négatif sur la qualité de l'eau souterraine exploitée. Dans le cas où ceux-ci sont jugés inutiles, il peut être judicieux de les obturer conformément à l'article 20 du RPEP.

3.3 Inventaire des affectations du territoire

La distribution du plan de zonage et les affectations du territoire par rapport aux aires de protection sont présentées à la figure A-6 de l'annexe A. Les affectations du territoire, ainsi que les activités qu'elles permettent et qui représentent un potentiel de risque pour la qualité de l'eau, ont été compilées selon les différents groupes d'usage définis dans le règlement de zonage. Cet inventaire est présenté dans le tableau G-4 de l'annexe G pour le puits P-1. Ce tableau est basé sur le tableau A4-4 de l'annexe 4 du Guide ministériel.

Les différentes zones qui touchent le territoire couvert par les aires de protection du puits municipal sont les suivantes :

- ▶ 66-F
- ▶ 86-Pf

Plus précisément, l'ensemble des aires de protection sont réparties sur ces deux zones spécifiques du territoire.

Les zones couvertes par ces aires de protection acceptent les groupes d'usages suivants : Habitation (H), Industriel (I), Forestière (F) et Protection faunique (Pf). La zone d'usage 66-F (F) permet les résidences de villégiature (H14), l'industrie extractive (I-3), l'exploitation forestière (F-1) et l'activité forestière récréative (F-2) permettant des services halieutiques et cynégétiques. Les principales activités qui y sont permises présentent un risque pour la source d'eau potable sont les systèmes privés d'évacuation et de traitement des eaux usées, les activités d'extraction du minerai et du sable, ainsi que l'exploitation forestière. Les contaminants varient en fonction de l'activité permise et comprennent les microorganismes, les fertilisants, les hydrocarbures pétroliers et les substances organiques et inorganiques. L'intensité du risque dépend du type d'activité exercé, de leur localisation, des pratiques utilisées et de la présence du réseau d'égouts.

Le groupe protection faunique (Pf) ne présente aucun risque rattaché directement à ce groupe et constitue une affectation qui contribue à la protection de la ressource.

L'ampleur du risque associé à ces activités dépend directement de l'aire de protection dans laquelle elles se déroulent, de l'intensité de l'activité, de la fréquence et des concentrations des contaminants libérés dans l'environnement. En conclusion, le règlement de zonage actuel permet un large éventail d'activités dans les zones concernées par les aires de protection des puits

municipaux. Ces activités peuvent libérer divers contaminants dans l'environnement, ce qui rend les sites de prélèvement d'eau vulnérables aux polluants associés à ces activités. Les contaminants provenant des activités sylvicoles, de l'entretien des terrains et des routes et en particulier des activités liées aux hydrocarbures, sont considérées comme les menaces les plus significatives pour la qualité de l'eau souterraine exploitée par la municipalité de Port-Daniel-Gascons.

3.4 Évaluation de l'évolution des activités anthropiques et des événements potentiels dans les aires de protection

Au niveau des activités anthropiques et des événements potentiels recensés dans l'analyse de vulnérabilité réalisée en 2025, il semble que celle-ci soit similaire à celle effectuée par Akifer en 2020.

Quant à l'affectation du territoire, les activités autorisées dans les zones recoupées par les aires de protection n'ont pas changé de manière significative durant les cinq années écoulées entre la première analyse de vulnérabilité de la source d'eau potable et la mise à jour présentée dans ce document.

Pour le secteur de zonage 66-F, l'évolution des activités anthropique peut suivre deux trajectoires principales : augmentation du nombre de résidences, le développement ou l'implantation d'activités d'extraction et d'exploitation des ressources naturelles.

Pour le premier scénario, le règlement de zonage permet théoriquement la construction de nouvelles résidences de villégiature. Ces développements auraient pour conséquence d'ajouter un type d'activité à caractère contaminant, soit des résidences ayant des installations septiques et de puits individuels pouvant émettre des contaminants d'origine organiques et inorganiques.

Pour le second scénario, le zonage actuel permet le développement d'activités permettant l'extraction et l'exploitation des ressources forestières et du minéral et/ou du sable. Considérant la vulnérabilité élevée de la nappe aquifère exploitée, l'ajout de ce type d'activité pourrait avoir un impact majeur sur la qualité et la quantité de l'eau extraite.

4 IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DES CAUSES PROBABLES

L'identification des problèmes affectant ou ayant affecté la qualité ou la quantité de l'eau brute et de l'eau distribuée a été réalisée à partir des études hydrogéologiques disponibles, des résultats d'analyses de laboratoire de 2020 à 2024 pour le suivi périodique exigé en vertu de l'article 14 du RQEP, ainsi qu'à partir des informations transmises par la municipalité, selon la méthodologie présentée à l'annexe H.

L'inventaire exhaustif des problèmes avérés de chacune des installations de prélèvement de la municipalité de Port-Daniel-Gascons figure aux tableaux G-5 de l'annexe G pour le puits P-1.

4.1 Problèmes affectant la qualité de l'eau

Conformément à l'article 14 du RQEP, la municipalité de Port-Daniel-Gascons évalue régulièrement la qualité chimique de l'eau distribuée. Après avoir examiné les sources de données disponibles, aucune anomalie significative n'a été identifiée concernant la qualité chimique de l'eau prélevée et distribuée par la municipalité parmi les paramètres analysés (inorganiques, nitrites/nitrates et microbiologique). Tous les résultats sont en deçà de 20 % de la norme.

4.2 Problèmes affectant la quantité de l'eau

Aucune problématique n'a été soulevée concernant la quantité d'eau disponible pour desservir la municipalité de Port-Daniel-Gascons.

4.3 Évaluation de l'évolution des problèmes avérés reliés aux installations d'eau potable

Aucun changement n'a été remarqué entre 2020 et la présente étude.



5 INFORMATION MANQUANTE

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

- ▷ Les déclarations de prélèvement d'eau de 2020 à 2025;
- ▷ Les bilans annuels de 2020 à 2025.



6 RECOMMANDATIONS

L'analyse et l'interprétation des informations traitées dans cette mise à jour de l'analyse de la vulnérabilité du site de prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 de la municipalité de Port-Daniel-Gascons amènent à faire les recommandations suivantes :

- ▷ Réaliser la compilation des 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 des problèmes d'eau brute rencontrés, des événements ayant un impact sur les données d'exploitation, tels les lavages de réseau, les fuites, les incendies majeurs, les bris d'équipements, la calibration des appareils, les pluies abondantes et consigner les informations dans un fichier Excel;
- ▷ Maintenir à jour un registre des activités pratiquées à l'intérieur des aires de protection du puits;
- ▷ S'assurer que les puits d'observation présents dans les aires de protection des puits demeurent en bon état, étanches et qu'ils soient toujours munis d'un couvercle sécuritaire (cadenassé), résistant aux intempéries, aux contaminants et à la vermine;
- ▷ Instaurer un programme de gestion d'aquifère incluant un suivi périodique de l'efficacité du puits, particulièrement puisque la municipalité ne possède pas de source alternative;
- ▷ S'assurer de garder l'accès au puits municipal barré en tout temps;
- ▷ Indiquer la présence de l'aire de protection immédiate de manière à assurer sa visibilité en tout temps à tous ses accès, notamment par l'usage d'un panneau indicateur.

Cadre réglementaire

Disposition générale (RPEP)

- ▷ **Article 55** Indiquer sur les lieux, la localisation de l'aire de protection immédiate du puits, de manière à assurer sa visibilité en tout temps à tous ses accès, notamment par l'usage d'un panneau indicateur;
- ▷ **Article 57** Transmettre un avis écrit au domicile de chacune des propriétés incluses dans les aires de protection intermédiaire du puits informant leurs propriétaires ou leurs occupants de la présence d'un site de prélèvement d'eau souterraine dans leur voisinage;
- ▷ **Article 68 :**
 - ▶ Transmettre une copie du présent rapport à la MRC du Rocher-Percé;
 - ▶ Transmettre les renseignements suivants à la ZGIE Conseil de l'eau Gaspésie Sud et les rendre disponibles sur le site internet de la municipalité :
 - la localisation du site de prélèvement et une description de leur aménagement;
 - le plan de localisation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée;
 - les niveaux de vulnérabilité des aires de protection;
 - ▶ Transmettre au ministre, dans cinq ans, une mise à jour de la présente étude de vulnérabilité.

Disposition en milieu agricole et en cas de contamination en nitrates-nitrites (RPEP)

Bien qu'aucune activité agricole n'ait été répertoriée à l'intérieur des aires de protection, les contraintes à l'intérieur des aires de protection intermédiaire sont fixées en fonction de la vulnérabilité intrinsèque de l'eau souterraine et en cas de contamination par les nitrites-nitrates. Puisque le niveau de vulnérabilité de l'eau souterraine à l'intérieur des aires de protection du puits a été évalué comme de moyen à élevé et qu'aucune concentration en nitrites-nitrates supérieure à 5 mg/l n'a été mesurée sur le réseau de distribution, une seule disposition relative au milieu agricole s'applique :



- ▷ **Article 58** À moins d'être réalisé à des fins d'entretien domestique ou d'utiliser des boues certifiées conformes aux normes CAN/BNQ 0413-200, CAN/BNQ 0413-400 ou BNQ 419-090, l'épandage et le stockage, à même le sol, de boues provenant d'ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées ou de tout autre système de traitement ou d'accumulation d'eaux usées sanitaires sont interdits dans l'aire de protection intermédiaire virologique du puits;
- ▷ **Article 59** L'aménagement d'une cour d'exercice et le stockage, à même le sol, de déjections animales, de matières fertilisantes azotées, de compost de ferme ou de matières résiduelles fertilisantes non certifiées conformes aux normes CAN/BNQ 0413-200, CAN/BNQ 0413-400 ou BNQ 419-090 sont interdits dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique du puits;
- ▷ **Article 60** L'aménagement d'une aire de compostage est interdit dans les 100 premiers mètres de l'aire de protection intermédiaire bactériologique des puits;
- ▷ **Article 61** L'aménagement d'un ouvrage de stockage de déjections animales ou d'un bâtiment d'élevage d'animaux est interdit dans les 100 premiers mètres de l'aire de protection intermédiaire bactériologique du puits. Une pisciculture n'est pas visée par le présent article;
- ▷ **Article 62** L'installation d'une aire de compostage, d'un ouvrage de stockage de déjections animales ou d'un bâtiment d'élevage d'animaux à l'extérieur des 100 premiers mètres de l'aire de protection bactériologique des puits doit être conçue de manière à assurer son étanchéité et son aménagement doit être effectué sous la supervision d'un professionnel. Au surplus, une aire de compostage ou un ouvrage de stockage de déjections animales aménagé dans une telle aire doit faire l'objet d'une évaluation de son étanchéité par un professionnel tous les 10 ans;
- ▷ **Article 63** Le pâturage et l'épandage de déjections animales, de compost de ferme ou de matières résiduelles fertilisantes non certifiées conformes aux normes CAN/BNQ 0413-200, CAN/BNQ 0413-400 ou BNQ 419-090 sont interdits dans les 100 premiers mètres de l'aire de protection intermédiaire bactériologique du puits, sauf lorsqu'effectués à des fins d'entretien domestique;
- ▷ **Article 64** Le pâturage et l'épandage de déjections animales, de compost de ferme, de matières résiduelles fertilisantes ou de matières fertilisantes azotées doivent être effectués conformément à la recommandation d'un professionnel à l'extérieur des 100 premiers mètres l'aire de protection intermédiaire bactériologique du puits.

Code de gestion des pesticides

- ▷ **Article 15** L'entreposage d'un pesticide de classes 1, 2 ou 3 est interdit à moins de 100 mètres du site de prélèvement, sauf si l'exploitant du site d'entreposage détient un certificat de conformité délivré par la CropLife Canada avant le 3 avril 2003;
- ▷ **Article 35** La préparation de pesticide est interdite à moins de 100 mètres du site de prélèvement, sauf pour l'exploitant d'un lieu d'entreposage qui est titulaire d'un certificat de conformité délivré par la CropLife Canada avant le 3 avril 2003;
- ▷ **Article 50** L'application des pesticides est interdite à moins de 100 mètres du site de prélèvement.

Le 31 octobre 2025





DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site
de prélèvement d'eau souterraine n° X0010683-1

Annexe A

Figures A-1 à A-6










AKIFER

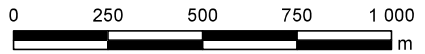


GREBE



-  Puits municipal
-  Réservoir municipal
-  Limite de bassin versant
-  Cours d'eau intermittent
-  Cours d'eau permanent
-  Rivière, lac et étang
-  Limite municipale

Note: La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calculs.



Projection MTM Fuseau 5 - NAD83

Références: BDTQ 22A02-200-201

Cliant: **MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS**

Projet: **MISE À JOUR DE L'ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE X0010683-1**

Titre: **LOCALISATION DES INFRASTRUCTURES D'EAU POTABLE**

Vérifié par:	S.Bolduc	Date:	2025-09-23
Approuvé par:	O.Gauthier	Dessiné par:	D.Plante
		24421-101-FigA1.aprx	



Échelle approx.: 1:20 000

Figure: **A-1**



- Puits municipal
 - Piézomètre
- HYDROGRAPHIE**
- Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Rivière, lac et étang
- AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU**
- Aire de protection immédiate
 - Aire de protection intermédiaire bactériologique
 - Aire de protection intermédiaire virologique
 - Aire de protection éloignée

Note: La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calculs.



Projection MTM Fuseau 5 - NAD83

Références: Imagerie Maxar, 2021

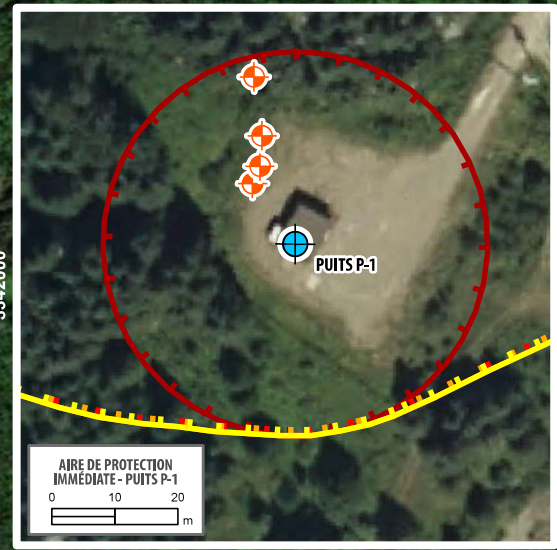
Client: **MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS**

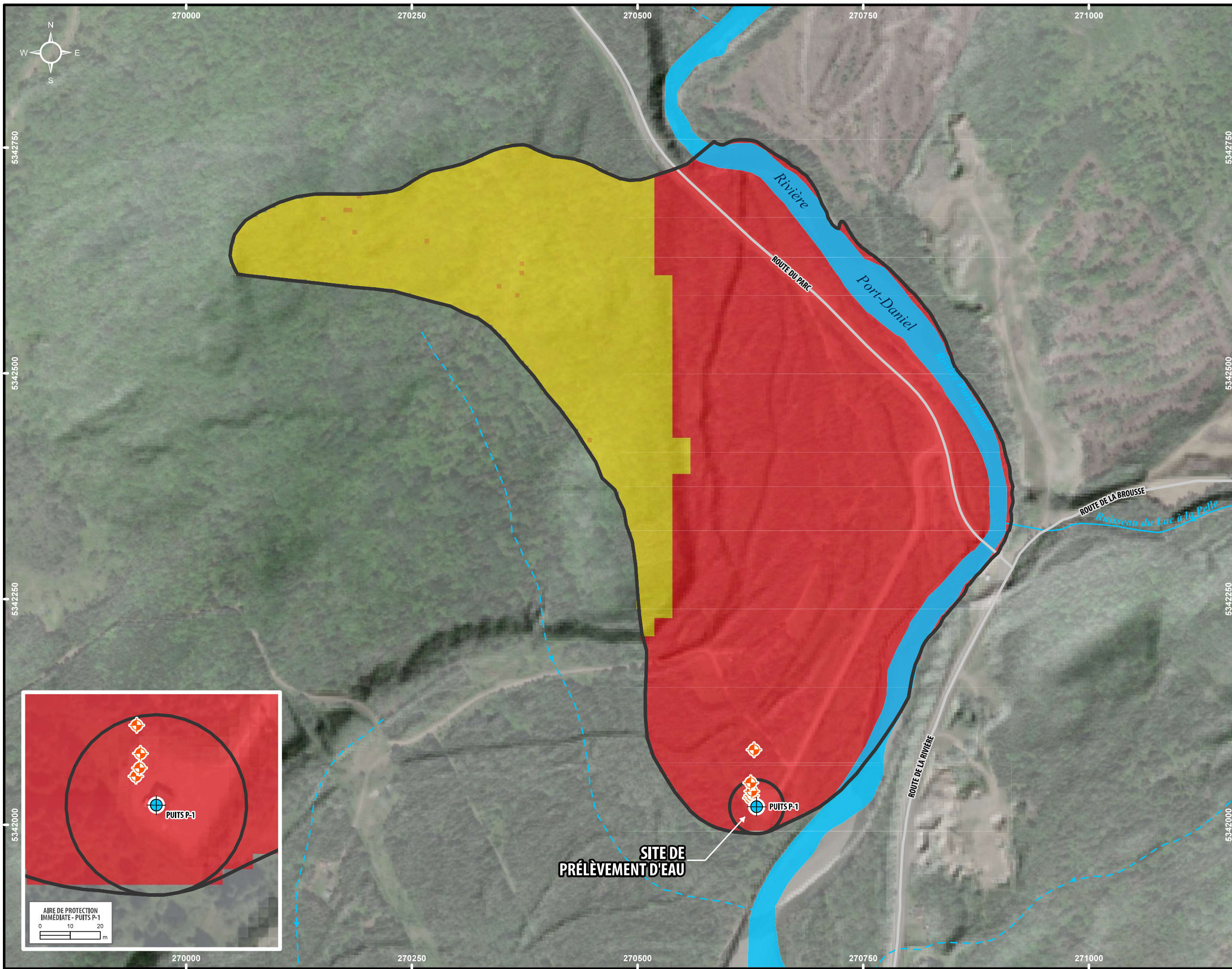
Projet: **MISE À JOUR DE L'ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE X0010683-1**

Titre: **AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT**

Vérifié par:	S.Bolduc	Date:	2025-09-24
Approuvé par:	O.Gauthier		
Dessiné par:	D.Plante		24421-101-FigA2.aprx

	Échelle approx.: 1:4 000
	Figure: A-2





- Puits municipal
 - Piézomètre
- HYDROGRAPHIE**
- Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Rivière, lac et étang
- AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU**
- Aires de protection

INDICE DRASTIC	NIVEAU DE VULNÉRABILITÉ
23 - 40	FAIBLE
40,1 - 60	
60,1 - 80	
80,1 - 100	MOYEN
100,1 - 120	
120,1 - 140	
140,1 - 160	ÉLEVÉ
160,1 - 180	
180,1 - 200	
200,1 - 220	
220,1 - 226	

Note: La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calculs.

Projection MTM Fuseau 5 - NAD83

Références: Levé LIDAR, MFFP

Client: **MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS**

Projet: **MISE À JOUR DE L'ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE X0010683-1**

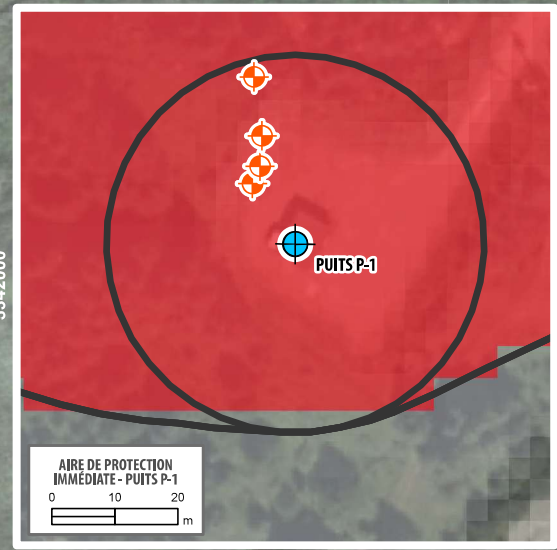
Titre: **DISTRIBUTION SPATIALE DE L'INDICE DE VULNÉRABILITÉ DRASTIC**

Vérifié par:	S.Bolduc	Date:	2025-09-24
Approuvé par:	O.Gauthier		
Dessiné par:	D.Plante		24421-101-FigA3.aprx

GROUPE CONSEIL UDA

Échelle approx.: 1:4 000

Figure: **A-3**





- INFRASTRUCTURE**
- ◆ Puits municipal
 - ◆ Piézomètre
 - ◆ Sentier de quad / motoneige
- LIMITES ADMINISTRATIVES**
- 8 Numéro de référence (identification de l'unité d'évaluation)
- HYDROGRAPHIE**
- Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Rivière, lac et étang
- AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU**
- Aire de protection immédiate
 - Aire de protection intermédiaire bactériologique
 - Aire de protection intermédiaire virologique
 - Aire de protection éloignée
- CATÉGORIE DE MENACE**
- TRANSPORT**
- Route d'accès locale
 - Route principale
- ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RISQUE**
- Très faible
 - Faible
 - Moyen
 - Élevé
 - Très élevé

Les pictogrammes présentés sur cette carte correspondent aux codes de l'inventaire des menaces (annexe 4). Un index de correspondance est disponible à l'annexe 1.

La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calcul.

0 50 100 150 m

Projection MTM Fuseau 5 - NAD83

Cette carte ne peut être reproduite, en totalité ou en partie, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - graphique, mécanique ou électronique - sans l'autorisation d'UDA.

© UDA/BC.com

Sources: Imagerie Maxar, 2021


Cliant: **MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS**

Projet: **MISE À JOUR DE L'ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE X0010683-1**

Titre: **INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES**

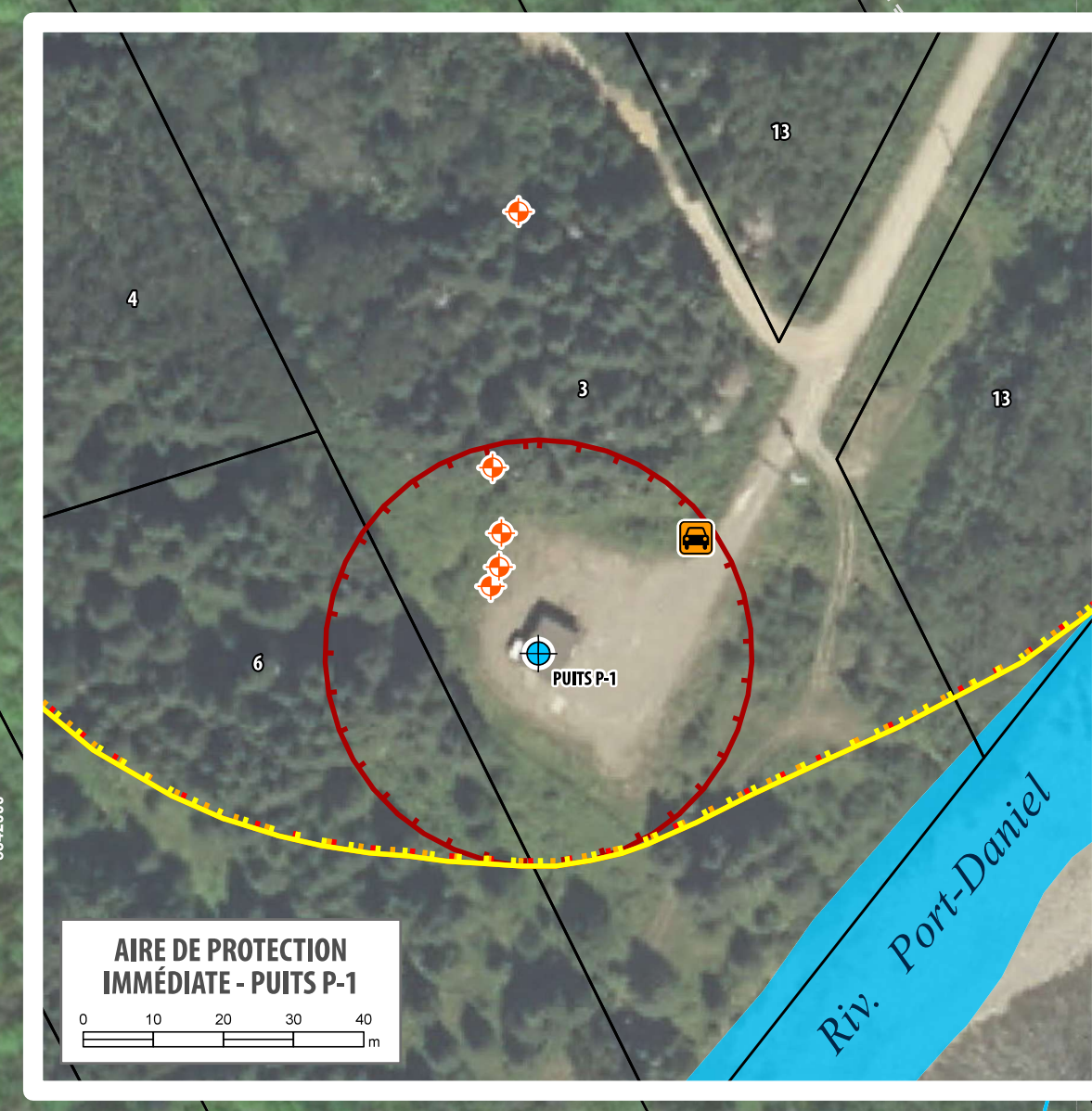
Vérifié par:	S. Bolduc	Projet:	24421-101
Approuvé par:	O. Gauthier	Date:	2025-09-25
Dessiné par:	D. Plante		24421-101-FIGA4.mxd

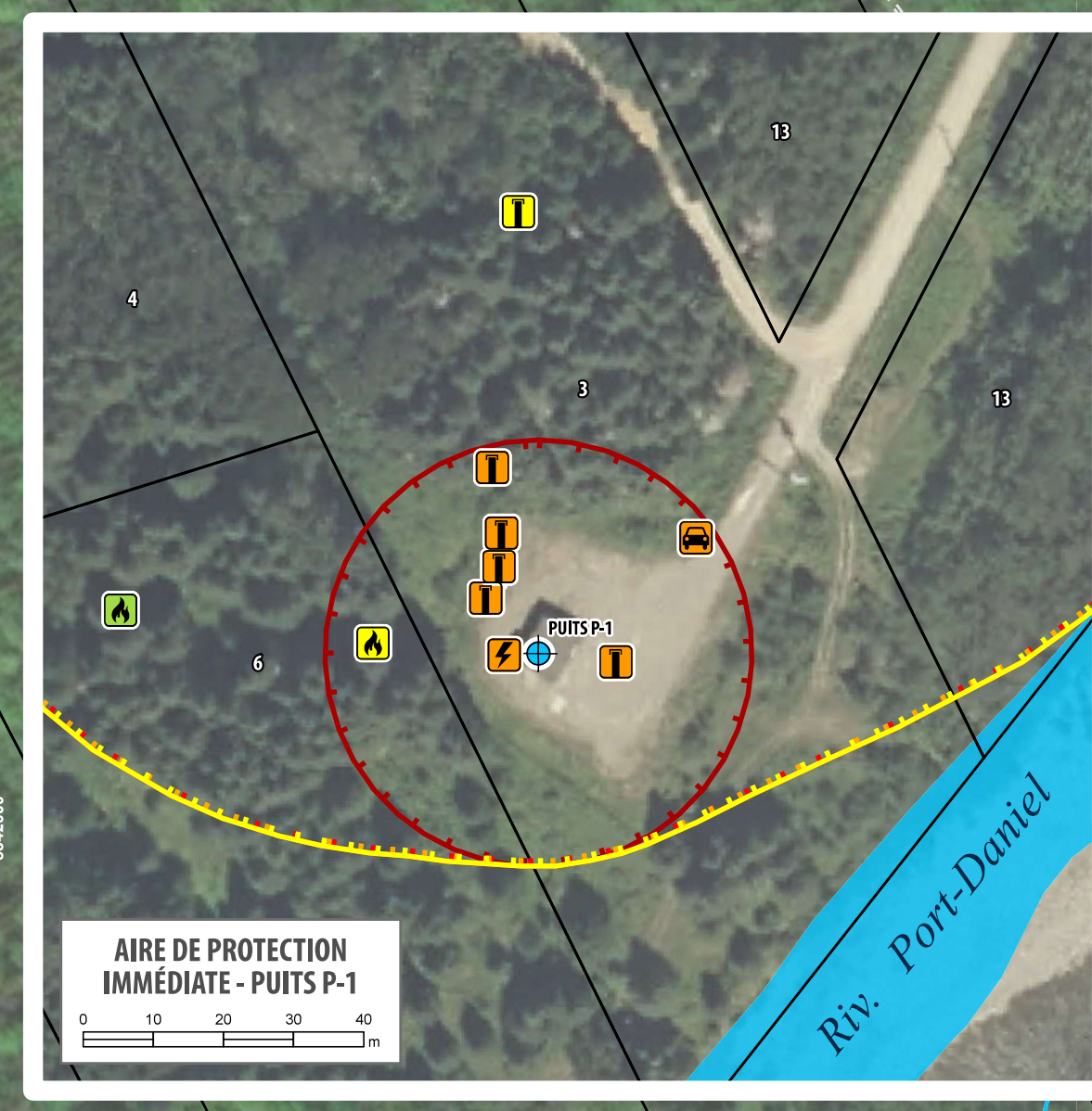
Échelle approx.: 1:1 500



GROUPE CONSEIL UDA

FIGURE A-4





- INFRASTRUCTURE**
- Puits municipal
 - Piézomètre
 - Sentier de quad / motoneige
- LIMITÉ ADMINISTRATIVE**
- Numéro de référence (identification de l'unité d'évaluation)
- HYDROGRAPHIE**
- Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Rivière, lac et étang
- AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU**
- Aire de protection immédiate
 - Aire de protection intermédiaire bactériologique
 - Aire de protection intermédiaire virologique
 - Aire de protection éloignée
- CATÉGORIE DE MENACE**
- FORÊSTIÈRE**
- Feu de forêt
- GESTION MUNICIPALE DE L'EAU POTABLE**
- Génératrice
 - Puits d'observation
- TRANSPORT**
- Route d'accès locale
 - Route principale
 - Sentier de motoneige
 - Sentier de quad et VTT
- ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RISQUE**
- Très faible
 - Faible
 - Moyen
 - Élevé
 - Très élevé
- Les pictogrammes présentés sur cette carte correspondent aux codes de l'inventaire des menaces (annexe 4). Un index de correspondance est disponible à l'annexe 1

La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calcul.

0 50 100 150 m

Projection MTM Fuseau 5 - NAD83

Cette carte ne peut être reproduite, en totalité ou en partie, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - graphique, mécanique ou électronique - sans l'autorisation d'UDA.

© UDA/BC.com

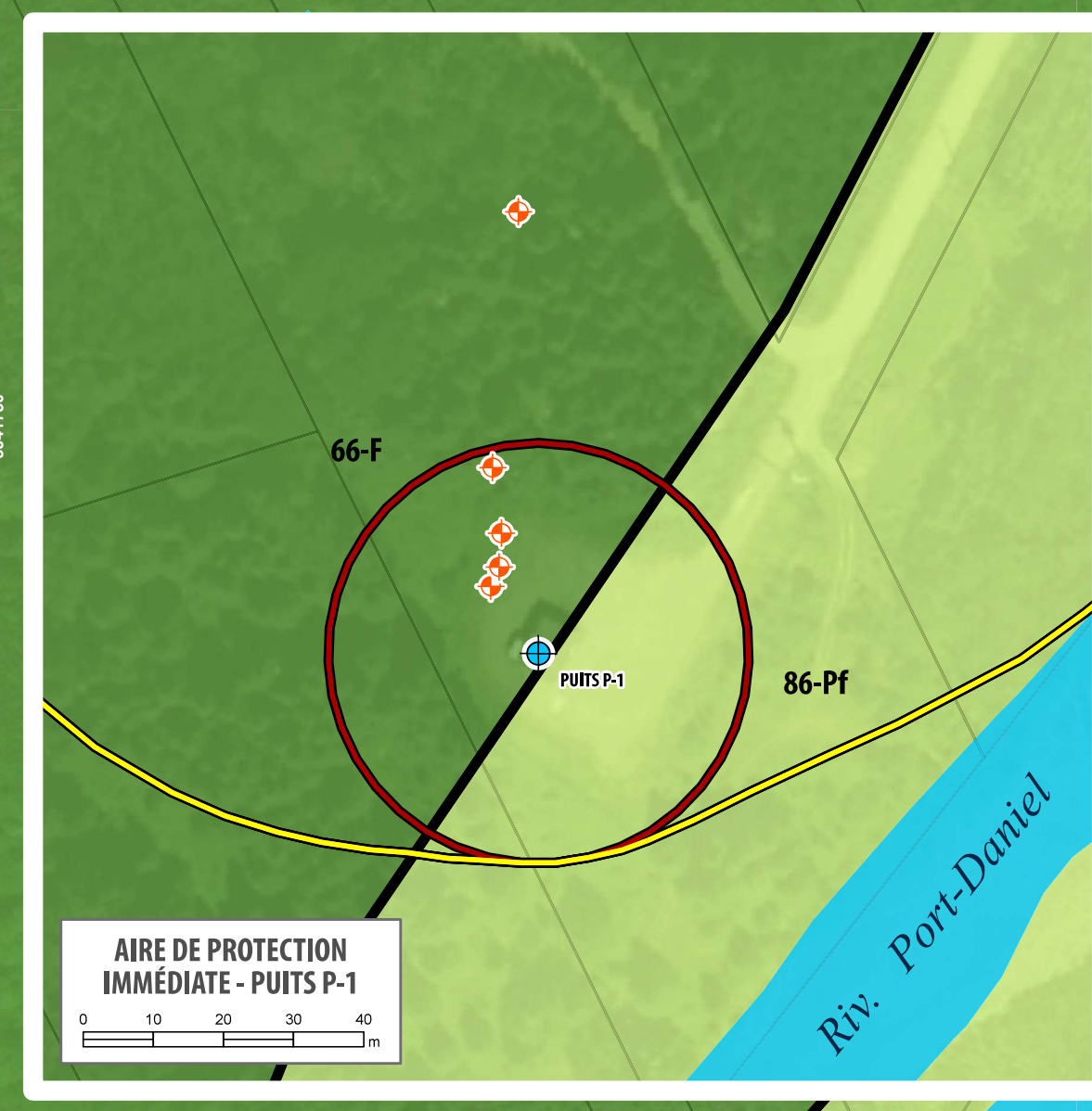
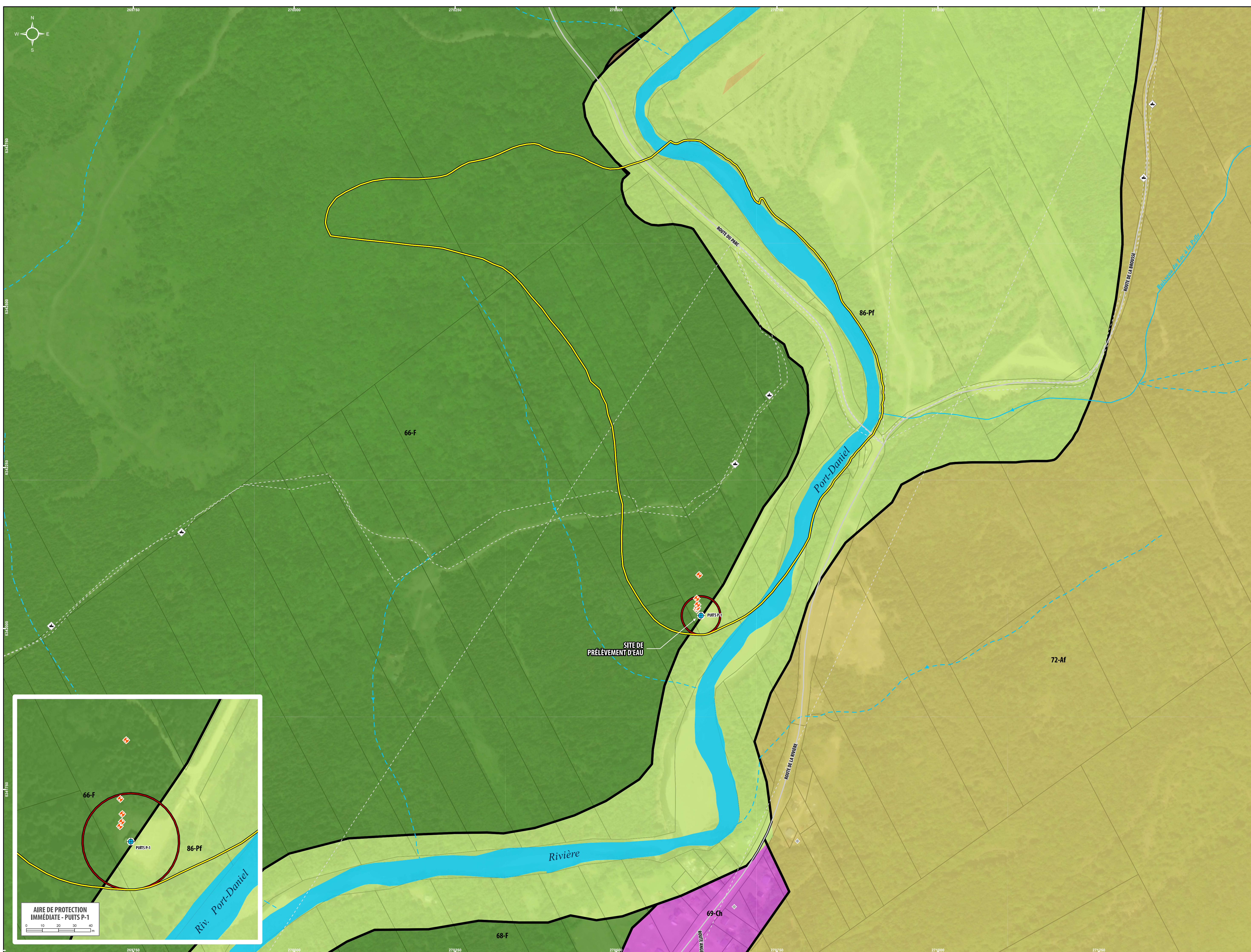
Sources: Imagerie Maxar, 2021

Cliant:	MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS	
Projet:	MISE À JOUR DE L'ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE X0010683-1	
Titre:	INVENTAIRE DES ÉVÉNEMENTS POTENTIELS	
Vérifié par:	S. Bolduc	Projet: 24421-101
Approuvé par:	O. Gauthier	Date: 2025-09-26
Dessiné par:	D. Plante	24421-101-FIGA5.mxd

Échelle approx.: 1:1 500

GROUPE CONSEIL UDA

FIGURE A-5



- INFRASTRUCTURE**
- ◆ Puits municipal
 - ◆ Piézomètre
 - ◆ Sentier de quad / motoneige
- LIMITE ADMINISTRATIVE**
- 8 Numéro de référence (identification de l'unité d'évaluation)
- HYDROGRAPHIE**
- Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Rivière, lac et étang
- AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU**
- Aire de protection immédiate
 - Aire de protection intermédiaire bactériologique
 - Aire de protection intermédiaire virologique
 - Aire de protection éloignée
- ZONAGE MUNICIPAL**
- 66-F Usage permis
- AFFECTATION DU TERRITOIRE**
- Forestière
 - Conservation
 - Agroforestière
 - Urbaine
- Les pictogrammes présentés sur cette carte correspondent aux codes de l'Inventaire des menaces (annexe 4). Un index de correspondance est disponible à l'annexe 1

La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calcul.

0 50 100 150 200 m

Projection MTM Fuseau 5 - NAD83

Cette carte ne peut être reproduite, en totalité ou en partie, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - graphique, mécanique ou électronique - sans l'autorisation d'UDA.

© UDA/BC.com

Sources: Données du PPAAT. Zonage municipal

Client: **MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS**

Projet: **MISE À JOUR DE L'ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE X0010683-1**

Titre: **INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE**

Vérifié par:	S. Bolduc	Projet:	24421-101
Approuvé par:	O. Gauthier	Date:	2025-09-26
Dessiné par:	D. Plante		24421-101-FIGA6.mxd

Échelle approx.: 1:2 500

UDA GROUPE CONSEIL UDA

FIGURE A-6



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site
de prélèvement d'eau souterraine n° X0010683-1

Annexe B

Portée et limitations





PORTÉE ET LIMITATIONS

CONTEXTE

Le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (PREP), adopté en juillet 2014, oblige le responsable d'un prélèvement d'eau de catégorie 1 à produire et à transmettre au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) un rapport signé par un professionnel présentant les résultats de l'analyse de la vulnérabilité de sa source. Ce rapport doit être réalisé conformément au Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable du Québec. Ce guide permet notamment de préciser les livrables attendus et de faciliter le partage et l'utilisation des résultats obtenus à l'issue de la démarche.

LA PORTÉE DES RÉSULTATS ET LEUR UTILISATION

Conditions et conformité des lieux

Les descriptions des lieux, des activités et des installations incluses dans le rapport sont présentées avec la seule intention de fournir une information générale sur leur état et ne peuvent être utilisées à aucune autre fin. Les informations contenues dans le rapport proviennent des données obtenues à la suite de la consultation de la documentation existante, des demandes d'informations de différentes instances publiques, entrevues avec des représentants référés par le client, lesquelles sont bonifiées par les observations recueillies par le personnel d'UDA sur les lieux. Celles-ci sont valides seulement pour la période à laquelle la visite a été effectuée, et ce, pour le site à l'étude seulement. UDA tient pour acquis que les informations recueillies et fournies sont valides et n'accepte aucune responsabilité pour toute information fournie qui serait incomplète ou qui a été omise.

Changement des conditions

Advenant que les conditions des lieux, à un moment donné et à la suite de l'obtention de renseignements inconnus jusqu'alors, diffèrent de façon significative de celles indiquées dans le rapport, le client doit prévenir UDA afin de permettre la mise à jour du contenu du rapport s'il y a lieu.

UDA ne peut également être tenue responsable de dommages, passés, actuels ou futurs, causés par de l'information erronée ou incomplète qui lui aurait été transmise.

Utilisation des rapports

Ce rapport a été préparé pour l'usage exclusif du client, dans le cadre des spécifications du mandat octroyé par celui-ci. Tout usage qu'une tierce partie fait de ce rapport est son entière responsabilité. Toutes les informations, les données, les résultats, les interprétations et les recommandations présentés dans un rapport ne se rapportent qu'à un projet spécifique tel que décrit dans ce même rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ni autre terrain, même adjacent. Ils sont de plus essentiellement basés sur les observations et les données recueillies, ainsi que sur les documents consultés afin de mener à terme le mandat accordé.

À moins d'avis contraire, l'interprétation des données, les commentaires, les recommandations et les conclusions contenus dans le rapport sont basés sur l'interprétation du personnel d'UDA des normes gouvernementales en vigueur et applicables spécifiquement au projet. Si celles-ci sont modifiées ou diffèrent de celles présumées, UDA devrait être consultée afin de réviser, s'il y a lieu, le contenu interprétatif du rapport.

Lorsqu'aucune norme n'est disponible pour permettre l'interprétation des données, les commentaires, recommandations et conclusions exprimés dans le rapport sont basés, au mieux de la connaissance du personnel d'UDA, sur les règles et pratiques acceptées dans les champs de compétence concernés.

Cependant, toute opinion concernant la conformité aux lois et règlements qui serait exprimée dans le texte du rapport est purement technique; elle n'est pas et ne doit, en aucun temps, être considérée comme un avis juridique.





DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site
de prélèvement d'eau souterraine n° X0010683-1

Annexe C

Certificat d'autorisation





Rimouski, le 13 novembre 1992

Monsieur Conrad Jones
Secrétaire-trésorier
CORPORATION MUNICIPALE DE PORT-DANIEL
C.P. 130
Port-Daniel (Québec)
G0C 2N0

N/Réf.: 7311-11-01-0417001

Objet : Autorisation - Alimentation et distribution de l'eau
potable et réseau d'égout domestique

Monsieur,

À la suite de la demande d'autorisation reçue par le ministère de l'Environnement en date du 26 août 1992 et soumise en votre nom le 25 août 1992 par M. Réjean Massé, ing., conformément à la résolution du conseil municipal en date du 5 août 1992, je vous informe qu'en vertu des pouvoirs qui me sont conférés par l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement, j'autorise l'exécution des travaux décrits aux plans et devis mentionnés ci-dessous.

Description des travaux

Les travaux autorisés par la présente peuvent être décrits sommairement comme suit :

- L'aménagement d'un puits de production de 254 mm de diamètre et d'environ 15 mètres de profondeur comprenant les équipements suivants :
 - . une crépine de 3 mètres de longueur;
 - . une pompe d'une capacité de 120 GUSM pour 325 pieds de tête totale;
 - . une génératrice d'urgence;
 - . un débitmètre à turbine de 100 mm de diamètre de marque Rockwell ou l'équivalent.
- Traverse de la rivière Port-Daniel :
 - . la pose de 42 mètres linéaires de conduite d'aqueduc en PCV de 150 mm de diamètre conforme à la norme NQ 3624-250;
 - . la pose de 220 mètres linéaires de conduite d'aqueduc en polyéthylène de 150 mm de diamètre conforme à la norme NQ 3624-027.



- Route Chenel (CH 0+000 à 0+465)
 - . la pose de 430 mètres linéaires de conduite d'égout domestique de 200 mm de diamètre en PCV conforme à la norme NQ 3624-135;
 - . la pose de 430 mètres linéaires de conduite d'aqueduc de 200 mm de diamètre en PCV conforme à la norme NQ 3624-250.
- Route 132 (CH 0+465 à 0+638)
 - . la pose de 65 mètres linéaires de conduite d'égout domestique de 200 mm de diamètre en PCV conforme à la norme NQ 3624-135;
 - . la pose de 173 mètres linéaires de conduite d'aqueduc de 200 mm de diamètre en PCV conforme à la norme NQ 3624-250.
- Chemin du Lac (CH 0+638 au réservoir)
 - . la pose de 450 mètres linéaires de conduite d'aqueduc de 200 mm de diamètre en PCV conforme à la norme NQ 3624-250.
- La construction d'un réservoir souterrain en béton armé de 525 mètres cubes.

La demande d'autorisation et les documents suivants font partie intégrante de la présente autorisation :

<u>Type de document</u>	<u>Date</u>	<u>Signataire</u>
Plan 499-01, feuillets 1 de 14 à 14 de 14	92-07	Réjean Massé
Résolution municipale	92-08-05	Conrad Jones
Lettre	92-08-25	Réjean Massé
Lettre	92-10-02	Anthony Assels
Lettre	92-10-09	Réjean Massé
Lettre	92-11-02	Réjean Massé

Le coût des travaux a été estimé comme suit :

Aménagement du puits :	282 320 \$
Route Chenel :	214 450 \$
Route 132 :	47 180 \$
Chemin du Lac :	111 820 \$
Réservoir :	207 000 \$
TOTAL :	862 770 \$

Ces travaux peuvent être entrepris à compter de la date de la présente et après avoir obtenu toute autre approbation ou autorisation requise par toute loi ou tout règlement, le cas échéant. Ils devront être exécutés conformément aux plans et devis décrits ci-dessus et toute modification éventuelle aux plans et devis doit être autorisée par le soussigné avant que les travaux ne soient exécutés.

Des essais d'étanchéité et de déformation des réseaux d'aqueduc et d'égout domestique seront effectués conformément aux directives 001 et 004 émises par le ministère de l'Environnement du Québec. Le responsable de l'analyse des projets, M. Charles-A. Allard, ing., devra être avisé de la date du début des travaux afin qu'une visite d'inspection soit effectuée. Lorsque les essais d'étanchéité seront réalisés, une copie des résultats devra lui être transmise dans les meilleurs délais suivant la réalisation de ces essais.

La présente autorisation ne vous soustrait pas à l'application de toute loi et de tout règlement et vous engage à utiliser des matériaux, produits et équipements qui sont, dans la mesure du possible, fabriqués au Québec, de même qu'à appliquer la politique d'achat du gouvernement.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos meilleures salutations.

Le ministre de l'Environnement,



par : Pierre Gilbert, ing.
Directeur régional

PG/JMB/mad

c.c. M.R.C. de Pabok
M. Réjean Massé, ing.
M. Donald Roussy



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site
de prélèvement d'eau souterraine n° X0010683-1

Annexe D

Schéma de construction



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 _____

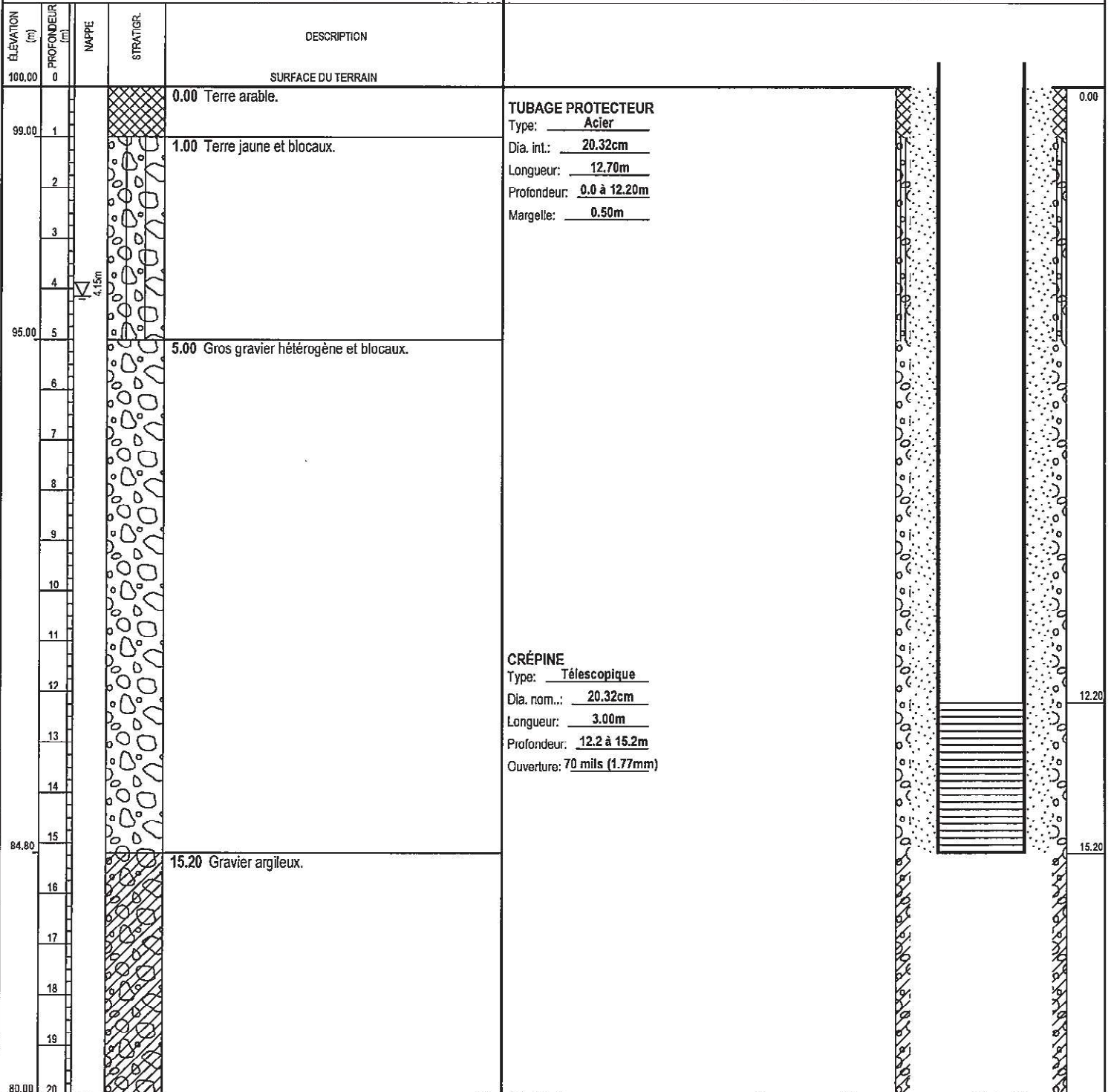
ÉLÉVATION DE SURFACE 100.00m ÉLÉVATION TUBAGE 100.50m RÉFÉRENCE ÉLÉVATION _____ COUVERCLE CADENASSÉ: Non

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





DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site
de prélèvement d'eau souterraine n° X0010683-1

Annexe E

Rapport photographique





1. Vue de la station de pompage



2. Vue du réservoir extérieur de la génératrice d'urgence



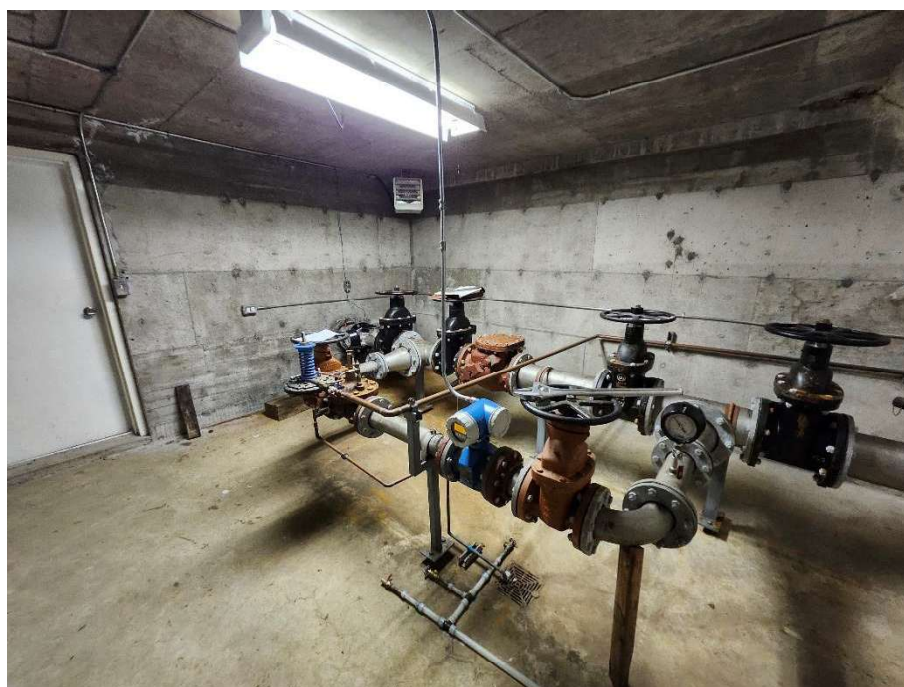
3. Vue du système de pompage du puits P-1



4. Vue de l'état de la clôture autour du site de pompage



5. Vue de l'affiche de la source d'eau souterraine



6. Vue du système de pompage et distribution au sein du réservoir municipal



7. Vue extérieure du réservoir



8. Piézomètre



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

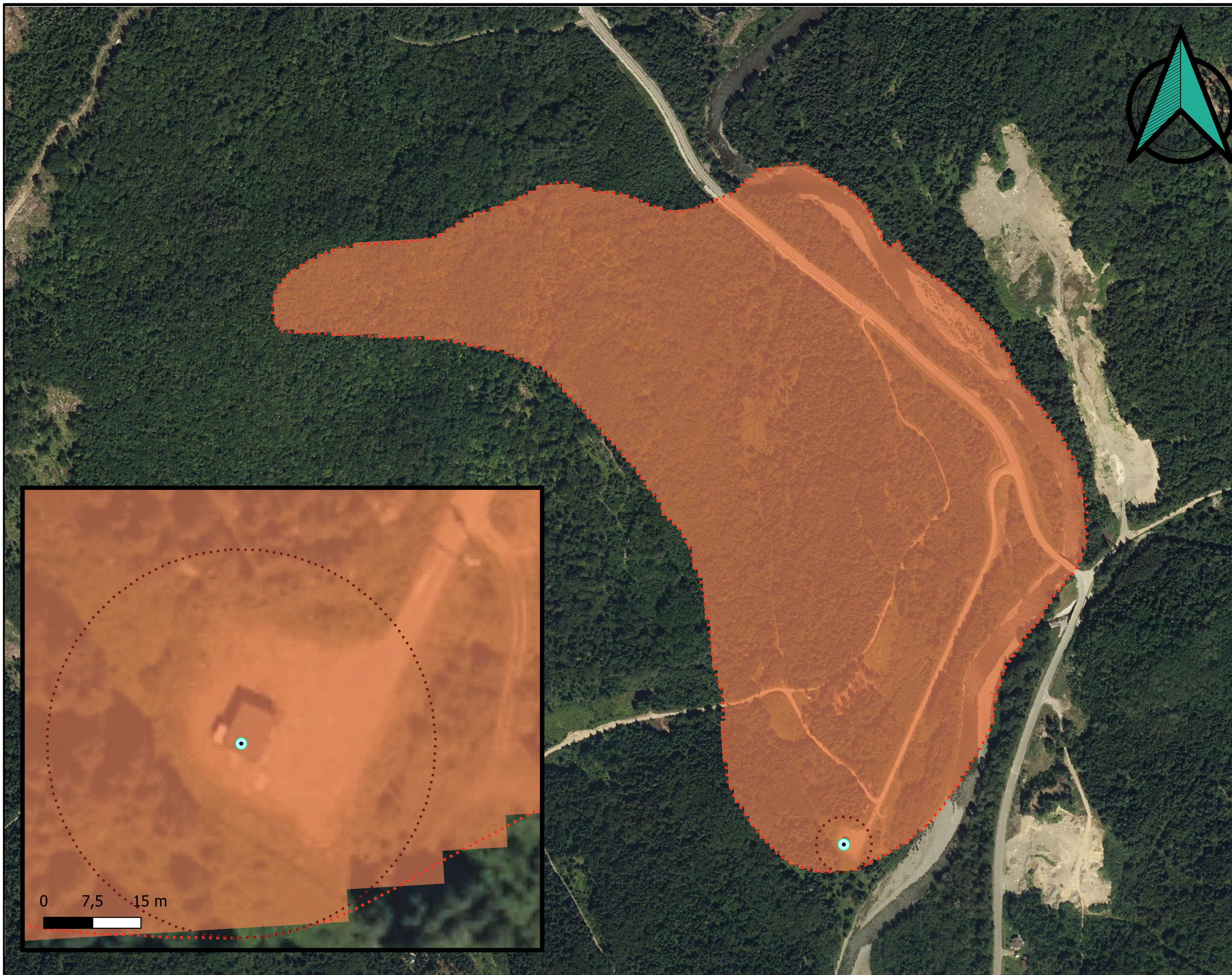
MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site
de prélèvement d'eau souterraine n° X0010683-1







Annexe F

Modélisation numérique et indices DRASTIC






Légende

-  Aire-de-protection et puits
-  Installation de prélèvement
- Aires de protection**
-  Immédiate
-  Intermédiaire bactériologique
-  Intermédiaire virologique
-  Éloignée


Cote profondeur de la nappe (m)

1	31 et +
2	23 à 31
3	15 à 23
5	9 à 15
7	4,9 à 9
9	1,5 à 4,5
10	0 à 1,5

0 50 100 150

 NAD83(CSRS) / UTM zone 19N

Projet : 24421-101
 Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site de prélèvement d'eau souterraine - Municipalité de Port-Daniel-Gascons

Titre :
 Distribution spatiale du paramètre de profondeur de la nappe (Indice D)

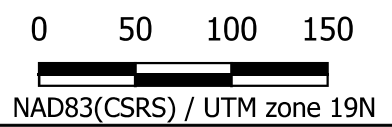
 GROUPE CONSEIL UDA

Échelle approx. : **1:3 933,5**
 Figure : F-1



Légende

Aire-de-protection et puits	
	Installation de prélèvement
Aires de protection	
	Immédiate
	Intermédiaire bactériologique
	Intermédiaire virologique
	Éloignée
Cote Recharge annuelle (cm)	
	0 à 5
	5 à 10
	10 à 18
	18 à 25
	25 et +

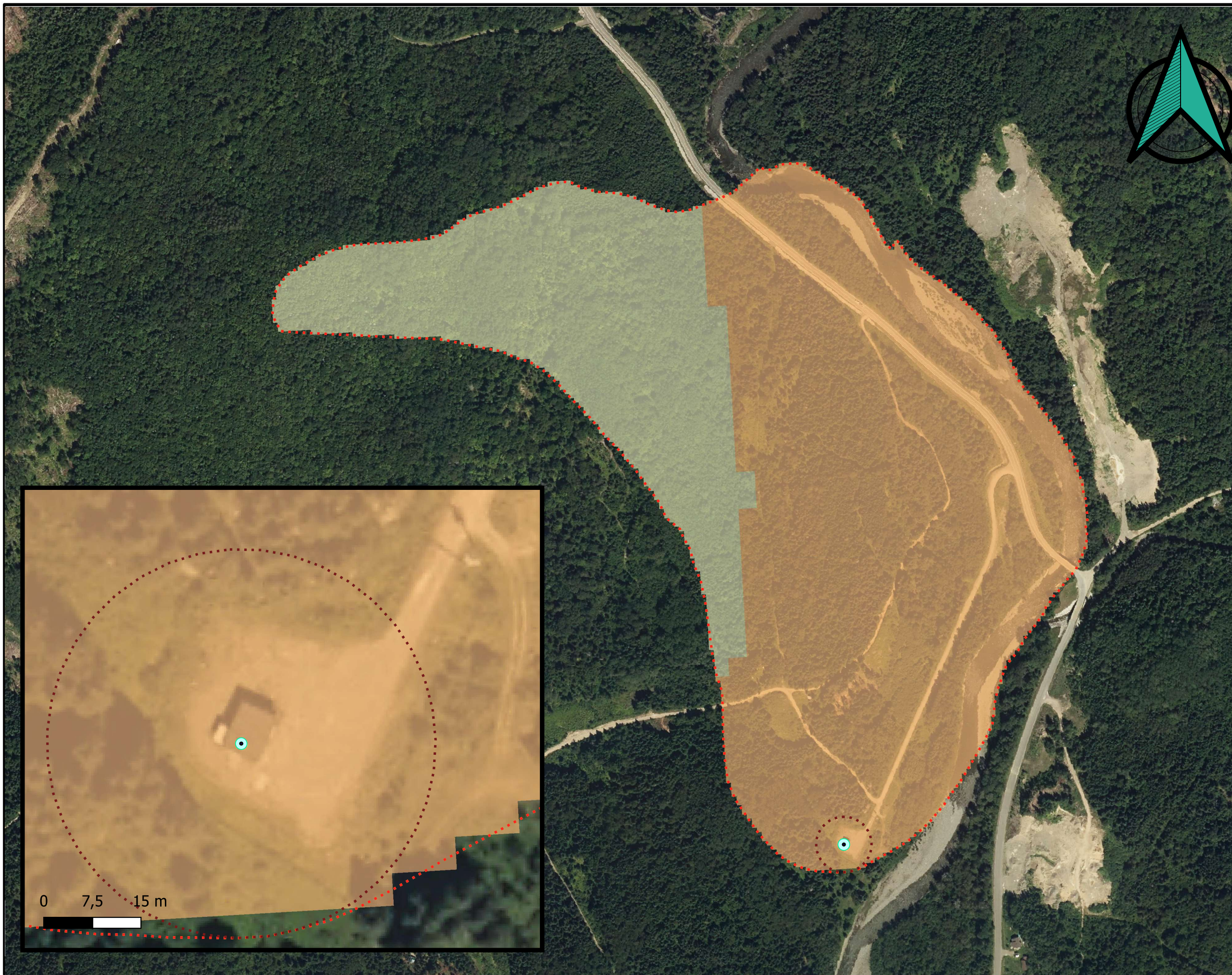


Projet : 24421-101
 Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site de prélèvement d'eau souterraine - Municipalité de Port-Daniel-Gascons

Titre :
 Distribution spatiale du paramètre de recharge (Indice R)

	Échelle approx. : 1:3 933,5
	Figure : F-2

0 7,5 15 m



Légende

- Aire-de-protection et puits
- Installation de prélèvement
- Aires de protection
- Immédiate
- Intermédiaire bactériologique
- Intermédiaire virologique
- Éloignée
- Cote milieu aquifère
- 2 Shale massif
- 3 Roche ignée/ métamorphique
- 4 Roche ignée/ Métamorphique altérée
- 5 Till
- 6 Lits de grès, calcaire et shale
Grès massif
Calcaire massif
- 7 Sable et gravier
- 9 Basalte
- 10 Calcaire karstique

0 50 100 150

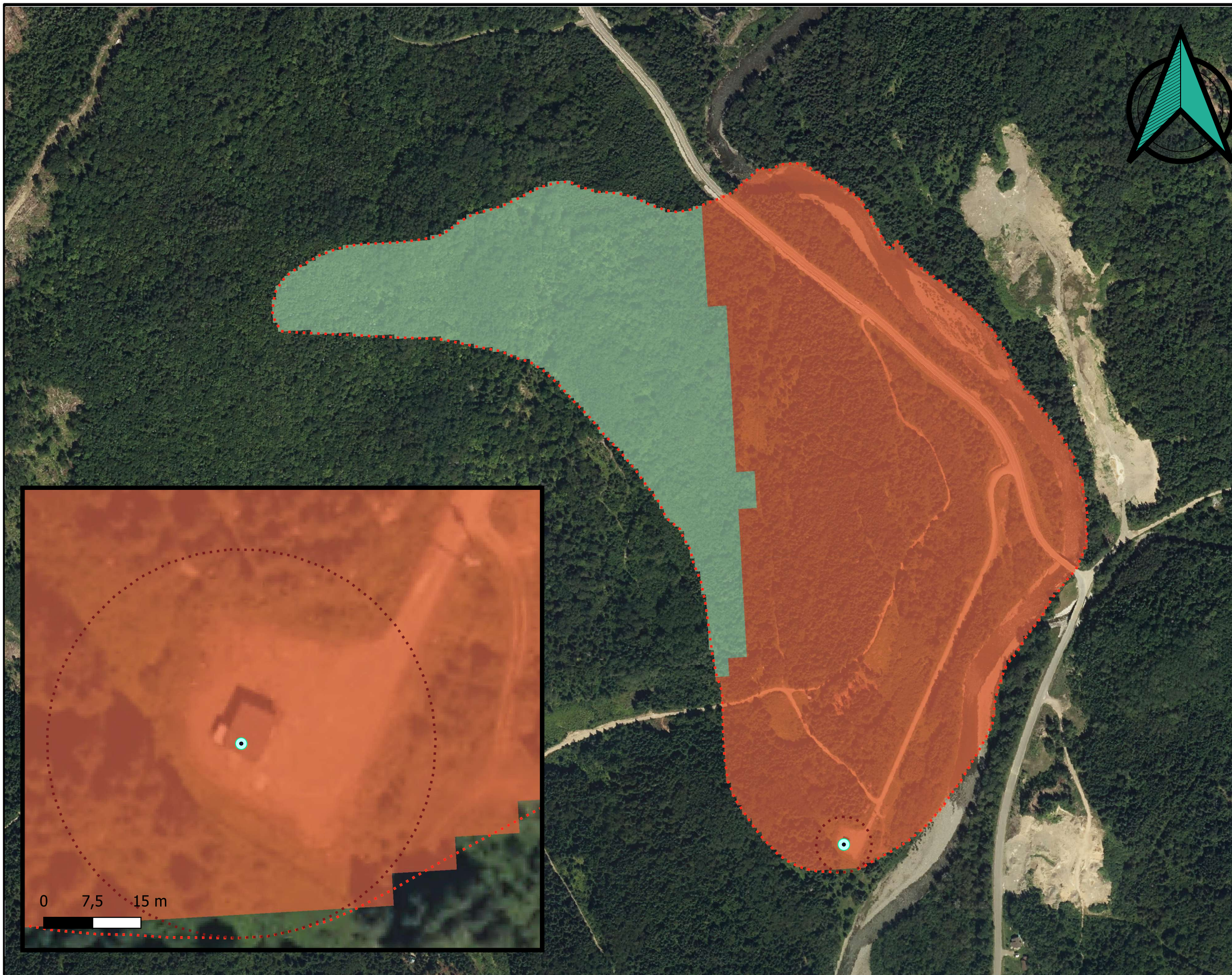
 NAD83(CSRS) / UTM zone 19N



Projet : 24421-101
 Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site de prélèvement d'eau souterraine - Municipalité de Port-Daniel-Gascons







Titre :
 Distribution spatiale du paramètre du milieu aquifère (Indice A)

	Échelle approx. : 1:3 933,5
	Figure : F-3













Légende


Aire-de-protection et puits

-  Installation de prélèvement
-  Aires de protection
 -  Immédiate
 -  Intermédiaire bactériologique
 -  Intermédiaire virologique
 -  Éloignée

Cote type de sol

-  1 Argile
-  2 Terre noir
-  3 Loam argileux
-  4 Loam silteux
-  5 Loam
-  6 Loam sableux
-  7 Argile fissurée
-  8 Tourbe
-  9 Sable
-  10 Sol mince ou roc/ gravier


0 50 100 150

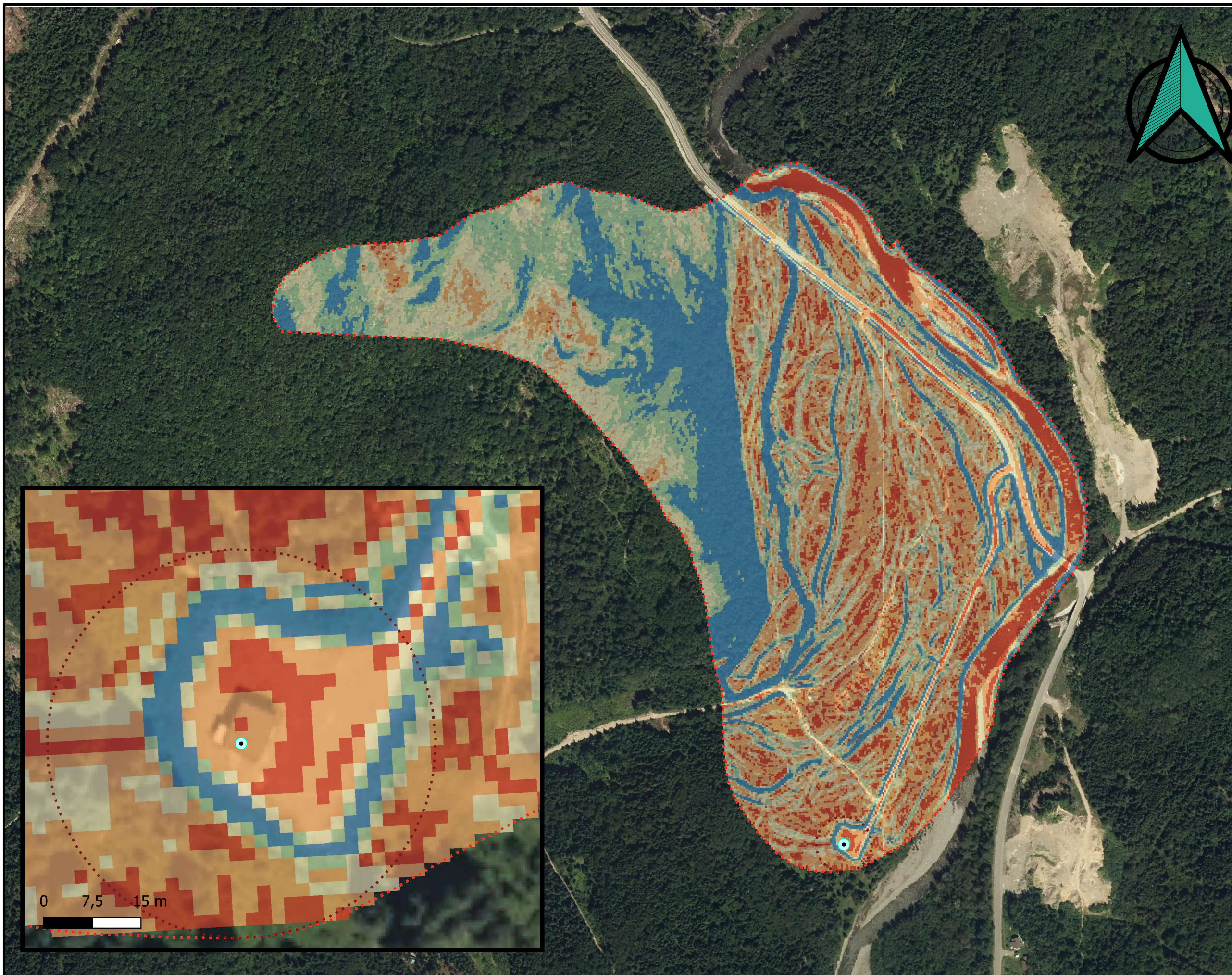


NAD83(CSRS) / UTM zone 19N












Projet : 24421-101
 Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site de prélèvement d'eau souterraine - Municipalité de Port-Daniel-Gascons


Titre :
 Distribution spatiale du paramètre du type de sol (Indice S)

	Échelle approx. : 1:3 933,5
	Figure : F-4




Légende

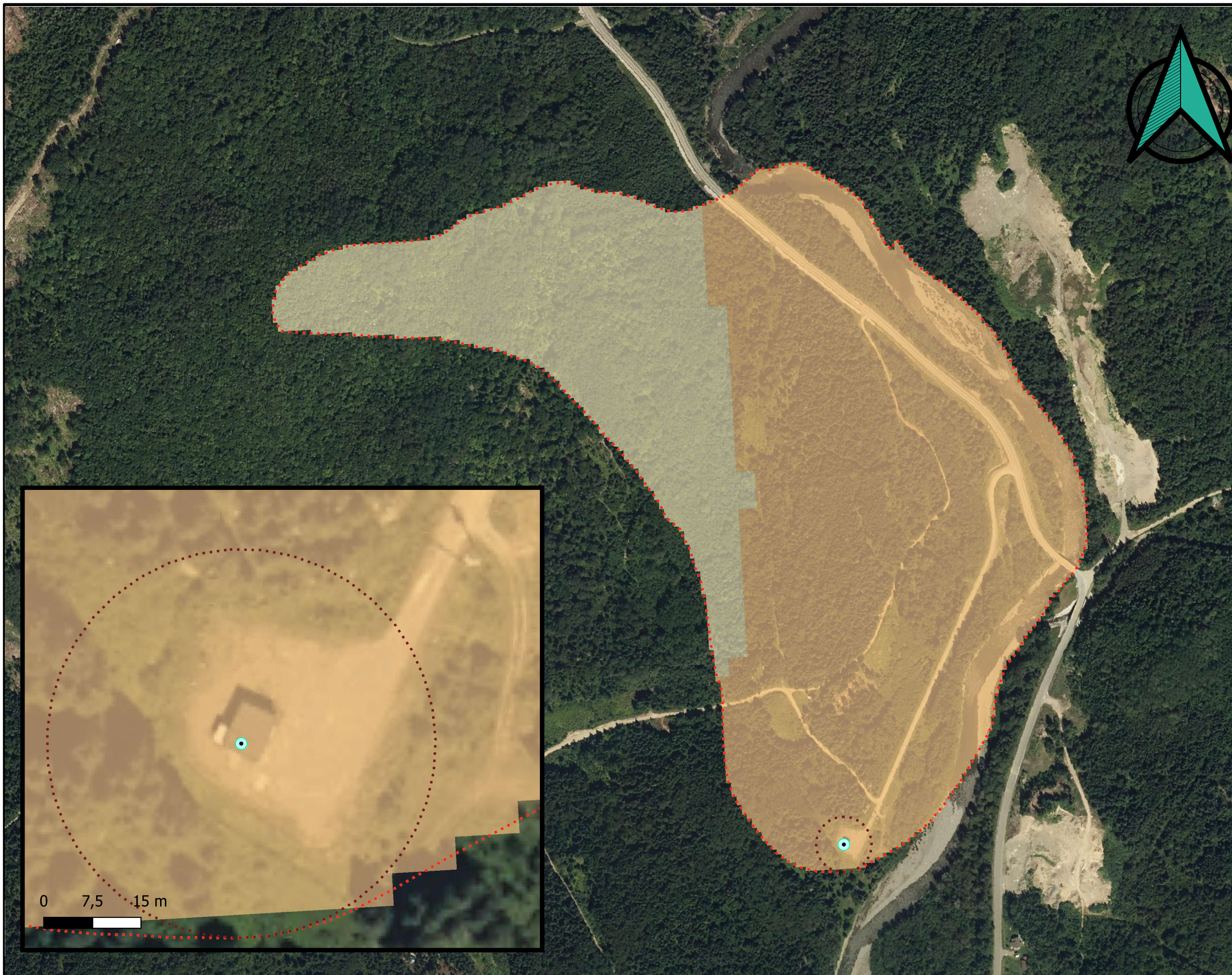
-  Aire-de-protection et puits
-  Installation de prélèvement
- Aires de protection**
-  Immédiate
-  Intermédiaire bactériologique
-  Intermédiaire virologique
-  Éloignée
- Cote topographique (%)**
-  18 et +
-  12 à 18
-  6 à 12
-  2 à 6
-  0 à 2

0 50 100 150

 NAD83(CSRS) / UTM zone 19N
















Projet : 24421-101
 Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site de prélèvement d'eau souterraine - Municipalité de Port-Daniel-Gascons


Titre :
 Distribution spatiale du paramètre de la topographie (Indice T)

	Échelle approx. : 1:3 933,5
	Figure : F-5




Légende

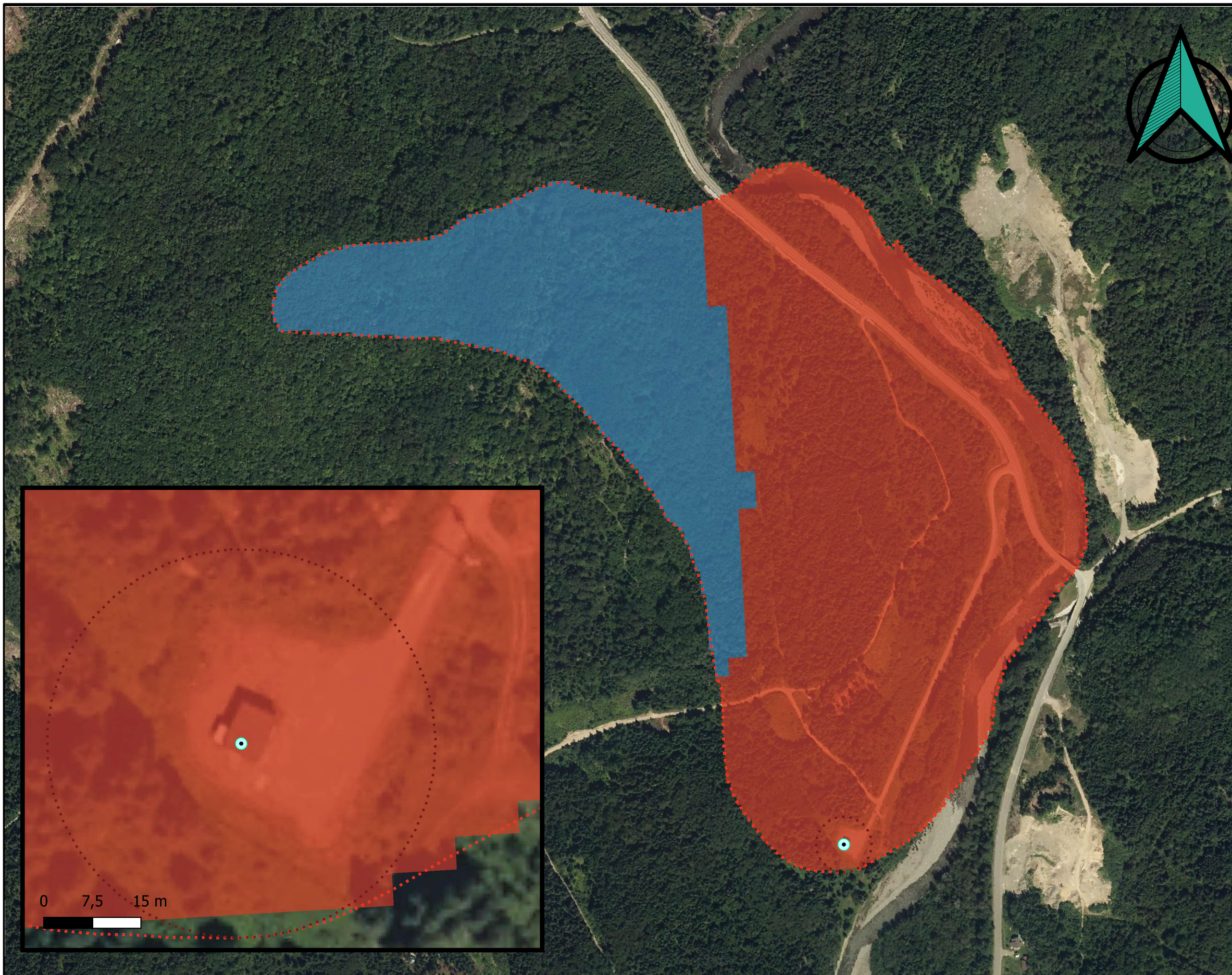
-  Aire-de-protection et puits
-  Installation de prélèvement
-  Aires de protection
-  Immédiate
-  Intermédiaire bactériologique
-  Intermédiaire virologique
-  Éloignée
-  Cote nature de la zone vadose
-  Couche imperméable
-  Silt/argile ou shale
-  Roche métamorphique ou ignée
-  Calcaire
Grès
Lits de calcaire, grès et shale
Sable et gravier, silt et argile
-  Sable et gravier
-  Basalte
-  Calcaire karstique

0 50 100 150

 NAD83(CSRS) / UTM zone 19N












Projet : 24421-101
 Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site de prélèvement d'eau souterraine - Municipalité de Port-Daniel-Gascons

Titre :
 Distribution spatiale du paramètre de la zone vadose (Indice I)

	Échelle approx. : 1:3 933,5
	Figure : F-6



Légende


-  Installation de prélèvement
- Aires de protection**
-  Immédiate
-  Intermédiaire bactériologique
-  Intermédiaire virologique
-  Éloignée
- Cote conductivité hydraulique (m/j)**
-  1 0,04 à 4
-  2 4 à 12
-  4 12 à 29
-  6 29 à 41
-  8 41 à 82
-  10 82 et +

0 50 100 150

NAD83(CSRS) / UTM zone 19N

Projet : 24421-101
 Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site de prélèvement d'eau souterraine -
 Municipalité de Port-Daniel-Gascons

Titre :
 Distribution spatiale du paramètre de la conductivité hydraulique (Indice C)

	Échelle approx. : 1:3 933,5
	Figure : F-7



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site
de prélèvement d'eau souterraine n° X0010683-1

Annexe G

Tableaux de compilation des résultats



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

Nom de l'aire de protection évaluée	Plage d'indices DRASTIC	Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus	Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection évaluée
Immédiate	190-199	Voir figure A-5	Élevé
Intermédiaire	132-199	Voir figure A-5	Moyen à élevé

Tableau G-2 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent. Tableau basé sur le Tableau A4-2 de l'annexe 4 du Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources distillées à l'alimentation en eau potable au Québec

ID carte	Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Gravité de base	Gravité ajustée	Fréquence	Potentiel de risque obtenu	Potentiel de risque retenu
3	Route d'accès local	Épandage des sels de voirie et des sables pour l'entretien hivernal	4550	Rue et avenue pour l'accès local	Aire de protection immédiate	Sels de voirie et abrasifs	Sérieuse	Grave	Fréquent	Élevé	X
						Produits pétroliers	Grave	Catastrophique	Rare	Élevé	X
						Autres substances inorganiques	Sérieuse	Grave	Occasionnel	Moyen	
2						Sels de voirie et abrasifs	Sérieuse	Sérieuse	Fréquent	Moyen	X
3											
4											
9	Route d'accès local	Épandage des sels de voirie et des sables pour l'entretien hivernal	4550	Rue et avenue pour l'accès local	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Produits pétroliers	Grave	Grave	Occasionnel	Moyen	X
10											
12						Autres substances inorganiques	Sérieuse	Sérieuse	Occasionnel	Faible	
13											
2						Sels de voirie et abrasifs	Sérieuse	Sérieuse	Fréquent	Moyen	X
3											
5	Route principale	Épandage des sels de voirie et des sables pour l'entretien hivernal		Artère principale	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Produits pétroliers	Grave	Grave	Occasionnel	Moyen	X
11											
14						Autres substances inorganiques	Sérieuse	Sérieuse	Occasionnel	Faible	

ID carte	Nom de l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF de l'activité anthropique	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Gravité de base	Gravité ajustée	Probabilité	Potentiel de risque obtenu	Potentiel de risque retenu			
Plusieurs propriétaires	Accident engin motorisé	Déversement et lessivage des produits pétroliers et d'autres substances organiques et inorganiques.	4565	Sentier récréatif de véhicules motorisés	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Autres substances inorganiques	Grave	Grave	Peu probable	Faible	X			
						Produits pétroliers	Grave	Grave	Peu probable	Faible	X			
Plusieurs propriétaires	Accident engin motorisé	Déversement et lessivage des produits pétroliers et d'autres substances organiques et inorganiques.	4565	Sentier récréatif de véhicules motorisés	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Autres substances inorganiques	Grave	Grave	Peu probable	Faible	X			
						Produits pétroliers	Grave	Grave	Peu probable	Faible	X			
2	Accident auto	Déversement d'une grande quantité de sel, ainsi que déversement et lessivage des produits pétroliers ou autres substances transportées	4530	Artère principale	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Produits pétroliers	Catastrophique	Catastrophique	Possible	Élevé	X			
3						Autres substances organiques	Catastrophique	Catastrophique	Possible	Élevé	X			
5						Autres substances inorganiques	Grave	Grave	Possible	Moyen				
11						Sels de voirie et abrasifs	Catastrophique	Catastrophique	Possible	Élevé	X			
14														
2	Accident auto	Déversement d'une grande quantité de sel, ainsi que déversement et lessivage des produits pétroliers ou autres substances transportées	4550	Rue et avenue pour l'accès local	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Produits pétroliers	Catastrophique	Catastrophique	Possible	Élevé	X			
3						Autres substances organiques	Catastrophique	Catastrophique	Possible	Élevé	X			
4						Autres substances inorganiques	Grave	Grave	Possible	Moyen				
9						Sels de voirie et abrasifs	Catastrophique	Catastrophique	Possible	Élevé	X			
10														
12														
13														
3	Contamination directe de la nappe	Contamination de la nappe par des micro-organismes, des nitrites/nitrates, des produits pétroliers, des pesticides et d'autres substances organiques et inorganiques.	4839	Autres services d'aqueduc et d'irrigation	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Autres substances organiques	Grave	Grave	Possible	Moyen	X			
						Autres substances inorganiques	Grave	Grave	Possible	Moyen	X			
						Produits pétroliers	Catastrophique	Catastrophique	Peu probable	Moyen	X			
						Microorganismes	Catastrophique	Catastrophique	Possible	Moyen	X			
						Nitrites/nitrates	Grave	Grave	Possible	Moyen	X			
Pesticides	Grave	Grave	Possible	Moyen	X									

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

Municipalité	Zone	Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Port-Daniel-Gascons	66-F	Forestière	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Sablère et gravière	Exposition de la nappe aquifère aux contaminants en surface due à l'enfoncement de l'élévation naturelle du sol (diminution du temps de parcours dans le milieu souterrain avant d'atteindre la nappe aquifère), ainsi que présence de machinerie et de véhicules divers (produits pétroliers, produits chimiques inorganiques et organiques).
					Exploitation forestière	Présence de machinerie et circulation de véhicules lourds. Augmentation du phénomène d'érosion qui pourrait affecter la qualité de l'eau souterraine par un lessivage trop intense des terres environnantes.
					Résidentiel - Chauffage au mazout	Entreposage et utilisation des produits pétroliers et des substances organiques et inorganiques associées.
					Résidentiel - Installation septique	Bris ou anomalie du système de gestion des eaux usées domestiques, pouvant entraîner une infiltration de contaminants (pathogènes, nitrites/nitrates, phosphates, produits chimiques, entre autres).
					Route d'accès local	Épandage des sels de voirie et des sables pour l'entretien hivernal
	86-PF	Protection faunique	Toutes les aires de protection	Affectation contribuant à la protection	Espace de protection faunique	Usage qui vise une gestion saine et durable de l'ensemble des ressources que renferme le domaine forestier

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

Identification du problème avéré	Description du problème avéré	Description des données ayant servi à définir le problème avéré	Indication des causes	Type de cause	Description de la cause	Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause	Présence dans l'inventaire des activités anthropiques
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site
de prélèvement d'eau souterraine n° X0010683-1

Annexe H

Méthodologie





MÉTHODOLOGIE

Une partie importante de l'analyse de la vulnérabilité repose sur les trois éléments suivants :

- ▷ L'inventaire des éléments susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées;
- ▷ L'évaluation des menaces associées aux activités anthropiques et aux événements potentiels inventoriés;
- ▷ L'identification des causes probables des problèmes avérés.

Afin de procéder à l'inventaire, à l'évaluation des menaces et à l'identification des causes probables des problèmes avérés, une méthodologie doit être respectée.

Cette annexe contient donc un résumé des différentes méthodologies utilisées lors de la rédaction du présent rapport. Elles sont tirées du *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* (2019) (Guide) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Pour faciliter la compréhension, certaines parties de ce Guide sont reprises intégralement dans cette annexe.

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

Un inventaire complet des éléments susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées à un site de prélèvement est demandé par le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP) pour l'ensemble de l'aire d'alimentation (ou aire de protection éloignée). Cet inventaire se divise en trois blocs. Les deux premiers blocs impliquent de faire l'inventaire des activités anthropiques et des événements potentiels. Ils visent à répertorier les éléments existants au moment où la démarche d'analyse de la vulnérabilité est réalisée. Le dernier bloc consiste à réaliser l'inventaire de certaines des affectations du territoire qui pourraient affecter la qualité ou la quantité des eaux prélevées.

L'inventaire des éléments présents doit être effectué dans l'aire d'alimentation en consultant les banques de données disponibles et en complétant ou en validant l'information auprès de la ou des municipalités visées. Une approche cartographique peut aussi être utilisée pour préciser ou valider certaines des données géographiques disponibles dans les différentes banques.

Activités anthropiques

Le responsable doit répertorier uniquement les activités anthropiques dont les contaminants rejetés ou susceptibles de l'être peuvent affecter la qualité des eaux exploitées par le prélèvement d'eau. Cet inventaire doit couvrir les activités actuelles et, dans la mesure du possible, les activités passées susceptibles d'avoir contaminé les lieux où elles se trouvaient.

Une attention particulière doit aussi être portée aux activités rendant le milieu aquifère plus vulnérable qu'à l'état naturel. Ainsi, les puits résidentiels ou collectifs non étanches, les puits inactifs non obturés (c'est-à-dire non colmatés) et les puits d'observation devraient être répertoriés, car ils augmentent le risque de contamination de la nappe d'eau souterraine, et ce, pour tous les types de contaminants (microbiologiques ou chimiques).

Enfin, les activités anthropiques susceptibles d'affecter les quantités d'eau disponibles pour le prélèvement doivent être répertoriées. Il s'agit d'inventorier les préleveurs d'importantes quantités d'eau souterraine situés dans l'ensemble de l'aire d'alimentation et à proximité de cette aire (en raison de la propre aire d'influence de ces prélèvements).

Événements potentiels

Cette étape implique de répertorier les événements potentiels associés aux activités anthropiques situées dans l'aire d'alimentation qui, en cas d'accident ou d'événement climatique extrême, pourraient affecter la qualité des eaux exploitées.

Affectations du territoire

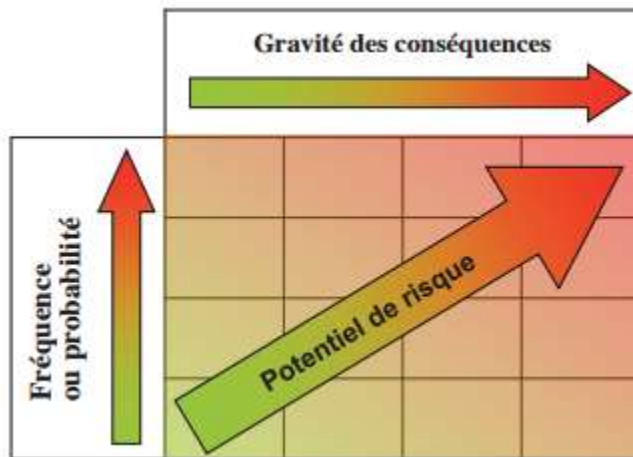
Il s'agit ici de répertorier les affectations du territoire qui chevauchent en tout ou en partie l'aire d'alimentation et où les activités anthropiques permises pourraient représenter un risque pour la qualité ou la quantité des eaux exploitées. Les affectations du territoire sont établies, à l'échelle régionale, dans les schémas d'aménagement et de développement (produits par les municipalités régionales de comté). Chacune des municipalités les traduit de façon plus précise dans son plan d'urbanisme et ses règlements de zonage.

Il est important, pour chaque affectation répertoriée, de dresser une liste des activités anthropiques à risque permises. Pour chacune, le rapport doit contenir une brève description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité.

ÉVALUATION DES MENACES ASSOCIÉES AUX ACTIVITÉS ANTHROPIQUES ET AUX ÉVÈNEMENTS POTENTIELS INVENTORIÉS

L'évaluation des menaces, exigée en vertu de l'article 68 du RPEP, doit être effectuée pour les deux premiers blocs d'inventaire (activités anthropiques et événements potentiels). Il s'agit d'apprécier de manière qualitative le potentiel de risque que représente chacun des éléments existants inventoriés.

Pour réaliser cette étape, il faut déterminer le potentiel de risque que représente, pour la qualité de l'eau exploitée, chacune des activités anthropiques et chacun des événements potentiels inventoriés précédemment. Pour ce faire, on doit d'abord évaluer la gravité des conséquences associées à chaque activité ou événement. Ensuite, il faut estimer la fréquence à laquelle les activités anthropiques libèrent des contaminants dans l'environnement dans leur cours normal ou, dans le cas d'événements potentiels, la probabilité que ces événements se produisent dans les cinq prochaines années. Enfin, en combinant la gravité des conséquences avec la fréquence ou la probabilité, il est possible de déterminer le potentiel de risque associé à chacune des activités ou à chacun des événements (voir schéma suivant).



Lorsque certaines activités anthropiques apparaissent à la fois dans l'inventaire des activités anthropiques et dans celui des événements potentiels, elles doivent être évaluées selon les deux méthodes applicables. De plus, si une activité anthropique ou un événement potentiel libère ou est susceptible de libérer plus d'un type de contaminant dans l'environnement, l'évaluation des menaces doit être effectuée pour chacun des principaux types de contaminants en cause. Le potentiel de risque final retenu pour l'activité ou l'événement correspond alors au résultat le plus élevé obtenu.

Les contaminants microbiologiques et les contaminants chimiques doivent évidemment être traités séparément.

Évaluation de la gravité

Pour évaluer la gravité des conséquences, il faut d'abord associer à l'activité ou à l'événement l'un des quatre niveaux de gravité définis dans le tableau de la page suivante en tenant uniquement compte des caractéristiques de cette activité ou de cet événement. Ces caractéristiques incluent la nature de l'activité ou de l'événement et son importance, de même que le type et la quantité de contaminants qu'elle ou il rejette dans l'environnement.

Niveau de gravité	Définition
Mineure	Problème de qualité de l'eau esthétique ou organoleptique perceptible par les consommateurs, mais pouvant être toléré par ceux-ci ¹⁴
Sérieuse	Problème de qualité de l'eau esthétique ou organoleptique inacceptable pour les consommateurs
Grave	Contamination de l'eau pouvant avoir un effet sur la santé de la population à la suite d'une exposition à long terme (contamination chimique à des concentrations représentant des risques de toxicité chronique)
Catastrophique	Contamination de l'eau pouvant avoir un effet sur la santé de la population à la suite d'une exposition à court terme (contamination microbiologique ou contamination chimique à des concentrations suffisamment importantes pour représenter des risques de toxicité aiguë)

On doit ensuite ajuster la gravité des conséquences en tenant compte d'éléments qui peuvent contribuer à l'augmenter ou à la réduire, et ce, de manière additive. Les ajustements à appliquer sont présentés au tableau ci-dessous :

Caractéristique	Particularité	Ajustement de la gravité
Localisation de l'activité ou de l'événement	Aire de protection immédiate	Augmentation d'un niveau
	Aires de protection intermédiaires (portions au-delà de l'aire immédiate)	Aucun
	Aire de protection éloignée (portion au delà des aires intermédiaires)	Diminution d'un niveau
Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection	Faible	Diminution d'un niveau
	Moyen ou élevé	Aucun
Installation de production d'eau potable en place	Permet d'éliminer le ou les contaminants en cause	Diminution d'un niveau
	Ne permet pas de traiter les contaminants en cause	Aucun



Évaluation de la fréquence/probabilité

Pour évaluer la fréquence associée à une activité anthropique, il faut déterminer la fréquence à laquelle l'activité libère ou est susceptible de libérer des contaminants dans l'environnement et catégoriser les fréquences selon les définitions présentées au tableau de la page suivante.

Fréquence	Définition
Très fréquent (≥ 1 fois/semaine)	L'activité libère des contaminants dans l'environnement au moins une fois par semaine; cela inclut les activités qui libèrent des contaminants quotidiennement ou en continu.
Fréquent (≥ 1 fois/année)	L'activité libère des contaminants dans l'environnement au moins une fois par année, ou de façon plus fréquente (mensuelle, trimestrielle, etc.), sans être classée dans la catégorie « très fréquent ».
Occasionnel (> 1 fois/5 ans)	L'activité libère des contaminants dans l'environnement plus d'une fois par période de cinq ans, sans être classée dans la catégorie « fréquent ».
Rare (≤ 1 fois/5 ans)	L'activité libère des contaminants dans l'environnement environ une fois par période de cinq ans ou de façon encore moins fréquente.

Pour évaluer la probabilité associée à un événement potentiel, il faut déterminer la probabilité que cet événement se produise dans les cinq prochaines années et catégoriser cette probabilité selon les définitions présentées au tableau suivant :

Probabilité	Définition
Presque certain	Il est presque certain que l'événement se produira au moins une fois dans les cinq prochaines années.
Possible	Il est possible que l'événement se produise au cours des cinq prochaines années.
Peu probable	Il est concevable que l'événement puisse se produire, mais il y a peu de risques qu'il se produise dans les cinq prochaines années.



Détermination du potentiel de risque

Pour réaliser cette étape, il suffit, dans le cas des activités anthropiques, de combiner la gravité des conséquences avec la fréquence à laquelle l'activité libère des contaminants dans l'environnement, comme montré au tableau de la page suivante.

Fréquence	Gravité des conséquences			
	Mineure	Sérieuse	Grave	Catastrophique
Très fréquent (≥ 1 fois/semaine)	Moyen	Élevé	Très élevé	Très élevé
Fréquent (≥ 1 fois/année)	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé
Occasionnel (> 1 fois/5 ans)	Très faible	Faible	Moyen	Très élevé
Rare (≤ 1 fois/5 ans)	Très faible	Très faible	Faible	Élevé

Dans le cas des événements potentiels, il suffit de combiner la gravité des conséquences avec la probabilité que l'événement se produise dans les cinq prochaines années, comme montré au tableau suivant :

Probabilité	Gravité des conséquences			
	Mineure	Sérieuse	Grave	Catastrophique
Presque certain	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé
Possible	Très faible	Faible	Moyen	Élevé
Peu probable	Très faible	Très faible	Faible	Moyen

INVENTAIRE DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET IDENTIFICATION DES CAUSES PROBABLES

En vertu du RPEP, le responsable d'un prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 doit identifier les causes probables des problèmes avérés. Dans un premier temps, il doit, en consultant les données disponibles, déterminer les problèmes qui affectent ou qui ont affecté la qualité ou la quantité des eaux exploitées. Plus précisément, il doit répertorier les problèmes affectant ou ayant affecté l'eau brute, l'intégrité physique du site de prélèvement et l'eau distribuée.

Ensuite, il doit établir les causes naturelles ou anthropiques pouvant être à l'origine des problèmes rencontrés dans l'eau brute ou à l'égard de l'intégrité physique du site de prélèvement. De plus, il doit déterminer les causes naturelles ou anthropiques pouvant être à l'origine des problèmes détectés dans l'eau distribuée.

Eau brute et intégrité du site

Cette étape implique de répertorier les problèmes observés à l'installation de prélèvement durant les cinq dernières années.

Si ces éléments n'ont pas été consignés dans un registre, l'inventaire doit être basé sur des écrits ou sur la mémoire des opérateurs, des responsables du prélèvement et de l'installation de production d'eau potable ou de tout autre intervenant.

Si des problèmes dans l'eau brute ou à l'égard de l'intégrité physique du site de prélèvement ont été répertoriés, il faut rechercher les causes naturelles ou anthropiques pouvant expliquer ces problèmes.

En cas de pénurie d'eau passée, il est suggéré de vérifier si cette pénurie a été causée par une baisse de la nappe d'eau pour des raisons climatiques (cause naturelle) ou bien à la suite d'un pompage d'eau excessif par le prélèvement à l'étude ou par un autre prélèvement d'eau s'alimentant dans le même aquifère.

Si des microorganismes pathogènes ou indicateurs de contamination d'origine fécale ont été détectés dans l'eau brute, il faut identifier les activités anthropiques susceptibles d'être à l'origine du problème.

Eau distribuée

Pour cette étape, il faut compiler les résultats des suivis des substances inorganiques et organiques effectués dans l'eau distribuée, notamment en vertu du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP), afin de connaître les substances qui posent un problème à la source.

Pour réaliser cette étape, il faut se baser sur les résultats des suivis des substances inorganiques et organiques effectués en vertu des articles 14 et 19 du RQEP et échelonnés sur au moins cinq années consécutives.

Pour discerner les contaminants jugés problématiques dans l'eau distribuée, il faut comparer chacun des résultats d'analyse des substances inorganiques et organiques obtenus à la norme correspondante. La proportion que représente la concentration maximale obtenue par rapport à la norme applicable permet d'établir si la substance est problématique ou pas et si certaines vérifications subséquentes doivent être effectuées (voir tableau suivant).

Proportion de la concentration maximale par rapport à la norme applicable	Présence du contaminant jugée problématique?	Vérification subséquente à effectuer
≤ 20 %	Non	Aucune action n'est requise.
Entre 20 % et 50 %	Non	Porter une attention particulière aux concentrations obtenues lors des analyses futures afin de détecter toute tendance à la hausse ¹⁰ .
≥ 50 %	Oui	Tenir compte de la substance lors de l'identification des causes probables des problèmes avérés (se référer à la section 3.4.2).

Si une substance problématique est répertoriée, il faut rechercher les causes naturelles ou anthropiques pouvant être à l'origine du problème.

Certaines contaminations de l'eau souterraine par des substances inorganiques, à l'exception des nitrites et nitrates, sont susceptibles de provenir des formations géologiques du sol ou de l'intrusion d'eau de mer. Dans ces cas, un professionnel doit déterminer, en fonction de la nature du sol dans l'aire d'alimentation du site de prélèvement, s'il est vraisemblable que la contamination soit uniquement d'origine naturelle. Si c'est le cas, il est inutile de pousser davantage les recherches pour déterminer des causes anthropiques.

Pour les problèmes de nitrites et de nitrates ou de substances inorganiques ou organiques qui ne sont pas d'origine naturelle, il faut identifier les activités anthropiques qui en sont des sources potentielles dans l'ensemble de l'aire d'alimentation.

Si aucune cause ne peut être établie, il est pertinent, considérant l'imprécision de l'emplacement réel de la limite de l'aire d'alimentation en eau souterraine, d'étendre l'investigation au-delà de cette aire pour trouver la source de la contamination. L'aire d'alimentation devrait alors être ajustée en conséquence.



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

MUNICIPALITÉ DE PORT-DANIEL-GASCONS

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité du site
de prélèvement d'eau souterraine n° X0010683-1

Annexe I

Liste des banques de données consultées





DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

PERMIS D'EXPLORATION PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE : MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES

<http://sigpeg.mrn.gouv.qc.ca/gpg/hydrocarbures/hydrocarbures.htm>

PUITS PÉTROLIER ET GAZIER : MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES

<http://sigpeg.mrn.gouv.qc.ca/gpg/hydrocarbures/hydrocarbures.htm>

PESTICIDES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINE : DONNÉES QUÉBEC / ATLAS INTERACTIF DE LA QUALITÉ DES EAUX

http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/Atlas_interactif/donnees_recentes/donnees_iqbp.asp

BILAN DE PHOSPHORE : DONNÉES QUÉBEC / ATLAS DES PRESSIONS SUR LE MILIEU AQUATIQUE

http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas_pression/agricoles/charge_phosphore.asp

SITES INDUSTRIELS ET EFFLUENTS : DONNÉES QUÉBEC / ATLAS DES PRESSIONS SUR LE MILIEU AQUATIQUE

http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas_pression/industriels/sites_industriels.asp

STATION D'ÉPURATIONS ET OUVRAGE DE SURVERSE : DONNÉES QUÉBEC / ATLAS DES PRESSIONS SUR LE MILIEU AQUATIQUE

http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas_pression/municipale/stations_epuration.asp

RÉSEAU FERROVIAIRE : ADRESSE QUÉBEC

https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo2/apercu-qc/?context=mtq&visiblelayers=reseau_chfer_qc

STATION DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU DES RIVIÈRES : ATLAS INTERACTIF DE LA QUALITÉ DES EAUX ET DES ÉCOSYSTÈMES AQUATIQUES

http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/Atlas_interactif/stations/stations_rivieres.asp

RÉPERTOIRE DES SITES D'ÉQUIPEMENTS PÉTROLIERS

<https://www.rbg.gouv.qc.ca/domaines-d'intervention/equipements-petroliers/repertoire-des-sites-dequipements-petroliers.html>

SYSTÈME D'INFORMATION HYDROGÉOLOGIQUE DU QUÉBEC (SIH)

<http://www.sih.environnement.gouv.qc.ca/>

