



**HYDROGÉOLOGIE
ENVIRONNEMENT**

MUNICIPALITÉ DE FASSETT

Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0009555

Sites de prélèvement d'eau souterraine n^{os} X0009555-1 (P1) et X0009555-2 (P4)

projet n°

18-6710-4385

présenté par

LAFORST NOVA AQUA INC.

2425, avenue Watt, bureau 210

Québec (Québec) G1P 3X2

www.LNAqua.com

date

16 avril 2021

MUNICIPALITÉ DE FASSETT

Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0009555

Sites de prélèvement d'eau souterraine n^{os} X0009555-1 (P1) et X0009555-2 (P4)

Soumis à

Madame Chantal Laroche

Directrice générale

Municipalité de Fassett

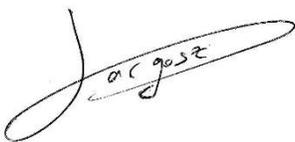
19, rue Gendron

Fassett (Québec) J0V 1H0

Projet n°

18-6710-4385

Préparé sous direction et
supervision immédiate par



Jérémy Targosz
Chargé de projet

Vérifié par

Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue
N° OGQ : 759

LAFORST NOVA AQUA INC.

2425, avenue Watt, bureau 210

Québec (Québec) G1P 3X2

Téléphone : 450 657-7999 | 1 877 657-7999

Télécopieur : 418 657-5999

www.LNAqua.com

date

16 avril 2021

Confidentialité et utilisation du rapport

Le présent rapport a été préparé à la demande du ou des clients mentionnés à la page précédente, dans le but de se conformer aux exigences de l'article 68 du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection*, dans le contexte déterminé par les termes spécifiques du mandat accordé à Laforest Nova Aqua inc. et selon l'entente intervenue entre les deux parties. En vertu de l'article 68 du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection*, une partie du présent rapport a un caractère public : la caractérisation du prélèvement d'eau telle que la localisation du site de prélèvement et la description de son aménagement, le plan de localisation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée permettant d'identifier leurs limites sur le terrain et les niveaux de vulnérabilité des aires de protection évalués conformément à l'article 53. Le reste du présent rapport est strictement confidentiel. Aucune copie des parties à caractère confidentiel de ce rapport ne peut être divulguée par un tiers sans le consentement explicite de Laforest Nova Aqua inc. Les destinataires spécifiés dans la liste de distribution correspondent aux seuls destinataires ayant droit à la divulgation du rapport comme spécifié dans l'article 68 du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection*. Le ou les clients conviennent et s'engagent à obtenir l'autorisation écrite et préalable de Laforest Nova Aqua inc. avant de transmettre ce rapport à un tiers. À défaut, le ou les clients et les personnes identifiés dans la liste de distribution spécifiée ci-dessous s'engagent à tenir indemne Laforest Nova Aqua inc. de tout dommage pouvant résulter d'une divulgation du rapport à un tiers.

Toute opinion concernant l'application ou la conformité aux lois et règlements apparaissant dans ce rapport est exprimée sous toute réserve et ne doit, en aucun temps, être considérée comme un avis juridique ou se substituer à un tel avis.

Liste de distribution

Client	
Madame Chantal Laroche Directrice générale Municipalité de Fassett 19, rue Gendron Fassett (Québec) J0V 1H0 dg@village-fassett.com	<ul style="list-style-type: none">– Une version papier du rapport final– Une version PDF du rapport final– Une version électronique des fichiers numériques– Une clé USB contenant les fichiers numériques
Copies conformes	
PPASEP Direction des eaux potables et des eaux souterraines MELCC ppasep@environnement.gouv.qc.ca	<ul style="list-style-type: none">– Une version PDF du rapport final– Une version électronique des fichiers numériques
Municipalité régionale de comté de Papineau info@mrc-papineau.com	
Municipalité de Notre-Dame-de-Bonsecours mairie@ndbonsecours.com	
Organisme de bassins versants des rivières Rouge, Petite Nation et Saumon (RPNS) direction@rpns.ca	<ul style="list-style-type: none">– Une version PDF des figures B-1 à B-6– Annexe C du rapport final

Équipe de projet

Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue	Direction de projet et révision du rapport
Jérémy Targosz, Chargé de projet	Chargé de projet et rédaction du rapport
Patrick Napier, technicien en géomatique	Production des figures
Karine Bertrand, adjointe administrative	Édition

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
2. CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU	3
2.1. Description des sites de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable .	3
2.1.1. Description des sites de prélèvement.....	3
2.1.2. Description de l'installation de production d'eau potable.....	4
2.2. Plan de localisation des aires de protection des sites de prélèvement.....	5
2.3. Niveau de vulnérabilité des aires de protection	5
3. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ELLES REPRÉSENTENT	7
4. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ÉVÉNEMENTS POTENTIELS ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ILS REPRÉSENTENT	12
5. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE	14
5.1. Agricole (AGR-A-101).....	14
5.2. Foresterie (3-F)	15
5.3. Récrétourisme (1-R)	15
5.4. Conservation (2-C).....	16
6. IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DE LEURS CAUSES PROBABLES	17
6.1. Causes probables des problèmes rencontrés sur l'eau brute ou à l'égard de l'intégrité physique du site	17
6.1.1. Problèmes affectant la qualité de l'eau.....	17
6.1.2. Problèmes affectant la quantité d'eau disponible	18
6.2. Causes probables des problèmes détectés dans l'eau distribuée.....	18
6.3. Synthèse des problèmes avérés.....	18
7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	19
8. RÉFÉRENCES	20

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Caractéristiques des sites de prélèvement.....	3
Tableau II : Caractéristiques des pompes des sites de prélèvement	4
Tableau III : Valeur de l'indice DRASTIC et vulnérabilité déterminées pour chaque aire de protection des puits.....	6
Tableau IV : Réglementation applicable dans les aires de protection	7
Tableau V : Synthèse des résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent pour le site de prélèvement n° X0009555-1 (puits P1).....	10
Tableau VI : Synthèse des résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent pour le site de prélèvement n° X0009555-2 (puits P4).....	10
Tableau VII : Synthèse des résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent pour le site de prélèvement n° X0009555-1 (puits P1).....	12
Tableau VIII : Synthèse des résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent pour le site de prélèvement n° X0009555-2 (puits P4).....	13
Tableau IX : Liste des zonages par municipalité	14
Tableau X : Activités anthropiques autorisées pour le zonage « agricole (AGR-A-101) » de Fassett.....	14
Tableau XI : Activités anthropiques autorisées pour le zonage « foresterie (3-F) » de Notre-Dame-de- Bonsecours	15
Tableau XII : Activités anthropiques autorisées pour le zonage « récréotourisme (1-R) » de Notre- Dame-de-Bonsecours.....	15
Tableau XIII : Résultats anormaux à l'eau brute pour les puits P1 et P4	17
Tableau XIV : Identification des problèmes avérés et des causes probables au site de prélèvement n° X0009555-1	18
Tableau XV : Identification des problèmes avérés et des causes probables au site de prélèvement n° X0009555-2	18

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Clé USB contenant les fichiers numériques

Liste des livrables numériques de l'analyse de vulnérabilité

Tableau A-1 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques pour le puits P1

Tableau A-2 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques pour le puits P4

Tableau A-3 : Résultats de l'inventaire des événements potentiels pour le puits P1

Tableau A-4 : Résultats de l'inventaire des événements potentiels pour le puits P4

Tableau A-5 : Résultats de l'inventaire de l'affectation du territoire pour le puits P1

Tableau A-6 : Résultats de l'inventaire de l'affectation du territoire pour le puits P4

Tableau A-7 : Identification des problèmes avérés et de leurs causes probables pour le puits P1

Tableau A-8 : Identification des problèmes avérés et de leurs causes probables pour le puits P4

Annexe B : Figure B-1 : Plan de localisation du secteur à l'étude

Figure B-2 : Plan de localisation des sites de prélèvement

Figure B-3 : Photo aérienne de l'installation de production et des sites de prélèvement

Figure B-4 : Plan de localisation des aires de protection

Figure B-5 : Distribution de la valeur de l'indice DRASTIC à l'intérieur des aires de protection

Figure B-6 : Vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection

Figure B-7 : Plan de localisation des activités anthropiques répertoriées à l'intérieur des aires de protection

Figure B-8 : Plan de localisation des affectations du territoire à l'intérieur des aires de protection

Figure B-9 : Plan de localisation du couvert forestier et des milieux humides

Annexe C : Stratigraphie et aménagement des sites de prélèvement

Annexe D : Rapport photographique

Annexe E : Résultat des analyses de la qualité de l'eau

ABRÉVIATIONS

BDGA : Base de données géographiques et administratives

BTEX : Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes

CDPNQ : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec

CGP : Code de gestion des pesticides

CMA : Concentration maximale acceptable

CPTAQ : Commission de protection du territoire agricole du Québec

EMV : Espèce menacée ou vulnérable

EPA : Environmental Protection Agency

ESMV : Espèce susceptible d'être désignée comme menacée ou vulnérable

ESSIDES : Eau souterraine sous l'influence directe d'une eau de surface

Guide DRASTIC : Guide de détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC

HAM-HAC : Composés organiques volatils

HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques

HP C₁₀-C₅₀ : Hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀

IRDA : Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

LiDAR : Light Detection and Ranging

LNA : Laforest Nova Aqua inc.

LQE : Loi sur la qualité de l'environnement

LPTAA : Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles

MAMH : Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation

MELCC : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

MERN : ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

MFFP : ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

MNT : Modèle numérique de terrain

MRC : Municipalité régionale de comté

NWWA : National Water Works Association

PACES : Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines

PPASEP : Programme pour une protection accrue des sources d'eau potable

PVC : Polychlorure de vinyle

RCES : Règlement sur le captage des eaux souterraines

RIES : Réseau d'information sur les eaux souterraines

RPEP : Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection

RQEP : Règlement sur la qualité de l'eau potable

SAGO : Système d'aide à la gestion des opérations

SIGÉOM : Système d'information géominière du Québec

UNITÉS DE MESURE

CaCO₃ : carbonate de calcium

COT : carbone organique total

gal : gallon

gal US : gallon américain

GUSPM : gallons us par minute

h : heure

km : kilomètre

kPa : kilopascal

L : litre

L/min : litre par minute

lb/po² : livre par pouce carré

log : logarithme de base 10

μ : micro

μg/L : microgramme par litre

μS/cm : microsiemens par centimètre

m : mètre

mg/L : milligramme par litre

min : minute

m³/jour : mètre cube par jour

mm : millimètre

pi : pied

po : pouce

ppm : partie par million

s : seconde

UFC : unité formant des colonies

UTN : unité de turbidité néphélométrique

UVC : unité de couleur vraie

1. INTRODUCTION

La Municipalité de Fassett est propriétaire de 2 sites de prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 : les puits P1 et P4.

L'article 68 du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP), adopté en 2014, impose aux responsables des prélèvements d'eau visés de réaliser l'analyse de vulnérabilité de leur site de prélèvement. Le *Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* décrit la démarche ainsi que les attentes du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Cette démarche permet au responsable du prélèvement d'identifier les faiblesses et les menaces qui affectent sa source d'alimentation en eau potable et d'établir les priorités d'intervention associées.

L'article 68 du RPEP exige que chaque responsable de prélèvements d'eau de catégorie 1 transmette au Ministre, tous les 5 ans, un rapport signé par un professionnel contenant les renseignements suivants et leur mise à jour le cas échéant :

1. La localisation du site de prélèvement et une description de son aménagement;
2. Le plan de localisation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée, lequel doit permettre d'identifier leurs limites sur le terrain;
3. Les niveaux de vulnérabilité des aires de protection évaluées conformément à l'article 53 (du RPEP);
4. Au regard de l'aire de protection éloignée, 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 du paragraphe 4;
6. Une identification des causes pouvant expliquer ce qui affecte ou a affecté la qualité ou 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, exigées en vertu du *Règlement sur la qualité de l'eau potable* (RQEP) (chapitre Q-2, r.40).

En vue de la réalisation de l'analyse de vulnérabilité, la Municipalité de Fassett a mandaté Laforest Nova Aqua inc. (LNA) afin de redéfinir les aires de protection des puits P1 et P4 et de déterminer précisément la vulnérabilité de l'aquifère exploité sur toute l'aire d'alimentation, impliquant la compilation de données réparties sur l'ensemble de l'aire d'alimentation. Les aires de protection des puits P1 et P4 ont été mises à jour à l'aide d'une modélisation numérique.

Les détails de cette modélisation numérique et du calcul de l'indice DRASTIC à l'intérieur des aires de protection sont présentés dans l'étude hydrogéologique produite parallèlement au présent rapport (N/Réf. : LNA. Mise à jour des aires de protection par modélisation numérique – Puits P1 et P4, 2021).

Le rapport d'analyse de vulnérabilité présente les caractéristiques des sites de prélèvement, les aires de protection nouvellement définie, le résultat de l'inventaire et l'évaluation des menaces des éléments susceptibles d'affecter la qualité et la quantité des eaux exploitées. Il identifie aussi les causes probables des problèmes avérés des eaux exploitées par les sites de prélèvement. En plus du présent rapport, les résultats ont été compilés dans des fichiers disponibles en version numérique. Ces fichiers sont également présentés sous le format attendu par le Ministère à l'annexe A. La liste des fichiers shapefile pour la description et la localisation du site de prélèvement d'eau souterraine et de ses aires de protection ainsi que des fichiers Excel pour la compilation des niveaux de vulnérabilité, le résultat des inventaires et l'identification des problèmes avérés est fournie à l'annexe A. Afin que la Municipalité conserve une version numérique facilement disponible lors de la mise à jour de l'analyse de vulnérabilité qui sera exigée dans 5 ans, les informations numériques sont enregistrées sur une clé USB physiquement attachée au présent rapport à l'annexe A.

2. CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU

2.1. Description des sites de prélèvement et de l'installation de production d'eau potable

2.1.1. Description des sites de prélèvement

La municipalité de Fassett est située sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent à environ 90 km à l'ouest de Montréal. La municipalité fait partie de la région administrative de l'Outaouais et de la municipalité régionale de comté (MRC) de Papineau. Les figures B-1 et B-2 permettent de visualiser l'emplacement du secteur à l'étude. Toutes les figures mentionnées dans ce rapport sont disponibles à l'annexe B.

Les puits P1 et P4 exploitent tous 2 l'aquifère du roc fracturé. Les caractéristiques principales de ces sites de prélèvements sont présentées dans le tableau I :

Tableau I : Caractéristiques des sites de prélèvement

Paramètre	Unité	P1 X0009555-1	P4 X0009555-2
Année de construction	-	2002	2002
Type d'usage	-	Utilisé en permanence	Utilisé en permanence
Catégorie de prélèvement	-	1	1
Coordonnée X (UTM zone 18)	m	509 954	510 057
Coordonnée Y (UTM zone 18)	m	5 056 666	5 056 765
Type de prélèvement	-	Puits tubulaire	Puits tubulaire
Diamètre du puits	mm	150	150
Profondeur du puits	m	138,7	104,33
Aquifère exploité	-	Roc fracturé	Roc fracturé
Débit maximal de prélèvement recommandé	L/min	113,4 ¹	226,8 ¹
Débit de prélèvement autorisé	m ³ /jour	518,4	
Numéro d'autorisation de prélèvement	-	7312-07-01-75110-03 200084251	
Nom du fichier shapefile demandé	.shp	SP_ESout_X0009555-1.shp	SP_ESout_X0009555-1.shp

1- « Alimentation en eau potable – Résolution du conseil 2002-02-31 du 11 février 2002 – Rapport hydrogéologique » d'AGEOS (2002)

L'annexe C présente la stratigraphie et l'aménagement des sites de prélèvement P1 et P4.

D'après les informations disponibles, le puits P1 a une profondeur totale d'environ 138,7 m et un diamètre de 150 mm. Il est muni d'un tubage en acier d'une longueur totale de 13,46 m avec une margelle de 0,60 m. Lors de sa construction, une collerette de bentonite de 250 mm de diamètre a été aménagée jusqu'à environ 2 m de profondeur. La pompe du puits P1 est installée à environ 61 m de profondeur.

Le puits P4 présente une profondeur totale d'environ 104,33 m. Il présente les diamètres suivants : 250 mm jusqu'à 36 m de profondeur, 200 mm de 36 à 38 m et 150 mm ensuite. Il est équipé d'un

tubage en acier d'une longueur totale de 33,22 m avec une margelle de 0,60 m. Lors de sa construction, une collerette de bentonite de 450 mm de diamètre a été aménagée entre 2 et environ 6 m de profondeur. La pompe du puits P4 est installée à environ 61 m de profondeur.

Chaque puits est équipé d'une pompe submersible. Les caractéristiques principales de ces dernières sont présentées dans le tableau II ci-dessous.

Tableau II : Caractéristiques des pompes des sites de prélèvement

Caractéristique	Unité	P1 X0009555-1	P4 X0009555-2
Marque	-	Grundfos	Grundfos
Modèle	-	25S30-15	85S50-4
Code article	-	5010015	12B63604
Numéro EAN	-	5700390229757	5700391310706
Débit nominal	USGPM	25,01	84,98
Étages	-	15	4
Clapet antiretour	-	Intégré	Intégré
Matériau	-	Acier inoxydable	Acier inoxydable
Moteur	-	Franklin	Franklin
Diamètre moteur	in	4	4
Phase	-	1	1
Puissance	HP	3	5

Pour aider à la compréhension, un rapport photographique des différents éléments pertinents est présenté à l'annexe D.

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

La municipalité de Fassett est alimentée par une seule installation de production d'eau potable de catégorie 1 nommée station de purification Fassett (post.chl.) ayant le n° X0009555. Celle-ci est située sur le lot n° 5 362 393. En 2021, 2 sites de prélèvement (puits P1/n° X0009555-1 et puits P4/n° X0009555-2) alimentent en eau souterraine l'installation de production. Selon la base de données du MELCC, la station de purification Fassett alimente 750 personnes. La figure B-3 montre les sites de prélèvement reliés à l'installation de production de la municipalité.

Les sites de prélèvement P1 et P4 sont situés respectivement à environ 10 et 155 m au nord de l'installation de production.

Les eaux issues des puits P1 et P4 se rejoignent dans une conduite de 100 mm de diamètre avant d'atteindre le poste de pompage. À l'entrée de l'eau brute dans le bâtiment, un débitmètre comptabilise l'eau brute issue des puits.

Le mélange de l'eau brute subit une seule étape de traitement : une chloration par injection d'hypochlorite de sodium. L'eau traitée est ensuite envoyée vers le réservoir municipal via une conduite de 150 mm de diamètre.

Un automate gère le contrôle des pompes. De plus, un groupe électrogène assure le fonctionnement de l'installation de production en cas de panne électrique.

2.2. Plan de localisation des aires de protection des sites de prélèvement

Les aires de protection des puits de la municipalité de Fasset ont été mises à jour à l'aide d'une modélisation numérique conformément au guide technique publié en 2019 et intitulé *Guide de détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC* (Guide DRASTIC).

La synthèse des données ainsi que la méthodologie mise en œuvre pour l'élaboration du modèle numérique sont présentées dans le rapport de mise à jour des aires de protection (N/Réf. : LNA. Mise à jour des aires de protection par modélisation numérique – Puits P1 et P4, 2021). La figure B-4 présente le plan de localisation des aires de protection déterminées à l'aide du modèle numérique. Les fichiers shapefile de délimitation des quatre aires de protection des sites de prélèvement sont fournis avec ce rapport, l'annexe A présente la liste des noms des fichiers pour le site de prélèvement.

2.3. Niveau de vulnérabilité des aires de protection

La vulnérabilité sur l'ensemble des aires de protection des sites de prélèvement a été déterminée à l'aide de la méthode DRASTIC. Les figures B-5 et B-6 présentent respectivement la distribution de l'indice DRASTIC et la vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection établies.

Selon les analyses et calculs réalisés sur l'ensemble de l'aire de protection éloignée par LNA, la vulnérabilité de l'aquifère exploité doit être considérée comme faible sur les aires de protection immédiates et intermédiaires des puits et moyenne sur le reste des aires de protection. En effet, la vulnérabilité finale d'une aire de protection est déterminée à partir de la valeur maximale de l'indice DRASTIC au sein de cette même aire. Par exemple, dès lors qu'une portion d'une aire de protection présente un indice DRASTIC supérieur à 180, l'ensemble de cette aire présente une vulnérabilité élevée.

Les statistiques par aires de protection de l'indice DRASTIC sont exposées au tableau III présenté à la page suivante. La plage de valeur de l'indice DRASTIC déterminé pour l'aire de protection définie y est indiquée ainsi que la vulnérabilité associée à l'ensemble de cette aire pour chaque site de prélèvement. Ces résultats sont également disponibles en format numérique au tableau A4-1 dans le fichier Excel correspondant à chaque site de prélèvement (voir l'annexe A pour le nom des fichiers).

Tableau III : Valeur de l'indice DRASTIC et vulnérabilité déterminées pour chaque aire de protection des puits

Site de prélèvement	Description	Aire de protection			
		Immédiate	Intermédiaire bactériologique	Intermédiaire virologique	Éloignée
P1	Indice DRASTIC	68 – 93	54 – 93	54 – 98	38 – 116
	Vulnérabilité	Faible	Faible	Faible	Moyenne
P4	Indice DRASTIC	66 – 82	54 – 93	54 – 98	38 – 116
	Vulnérabilité	Faible	Faible	Faible	Moyenne

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

L'inventaire des activités anthropiques a été réalisé par LNA en collaboration directe avec le personnel de la Municipalité de Fassett et particulièrement avec madame Chantal Laroche, directrice générale et monsieur Daniel Bisson, directeur des travaux publics. Les aires de protection des sites de prélèvement se situent sur les territoires des municipalités de Fassett et de Notre-Dame-de-Bonsecours. Chaque lot touché par les aires de protection a fait l'objet d'une analyse afin d'établir la liste des activités anthropiques présentant un risque pour les eaux souterraines. L'évaluation des menaces de chaque activité anthropique inventoriée a par la suite été réalisée par LNA.

Le résultat détaillé de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent pour l'eau souterraine prélevée par chacun des sites de prélèvement est présenté dans le tableau A4-2 suggéré pour l'analyse de la vulnérabilité des prélèvements d'eau souterraine accessible sur le site Internet du MELCC. Le fichier Excel contenant ce tableau est fourni en version numérique pour chacun des sites de prélèvements afin d'en faciliter la lecture (voir l'annexe A pour le nom des fichiers). De plus, ce fichier est aussi résumé sous forme de tableau comme recommandé par le MELCC et présenté à l'annexe A (tableaux A-1 et A-2). La figure B-7 présente la localisation des activités anthropiques sur l'ensemble des aires de protection des différents sites de prélèvements. Les tableaux suivants décrivent de façon synthétique les activités anthropiques relevées dans les aires de protection de chacun des sites de prélèvement.

Il est important de mentionner que certaines activités anthropiques sont réglementées dans les aires de protection d'un site de prélèvement d'eau souterraine. La réglementation concerne principalement l'agriculture, les installations septiques, les sites d'extraction (gravières et sablières) et les forages exploratoires pour la recherche de gaz ou d'hydrocarbure. Le tableau IV présente la réglementation applicable :

Tableau IV : Réglementation applicable dans les aires de protection

Règlement	Extraits du RPEP	Aire de protection
Article 56	Toute activité présentant un risque de contamination de l'eau est interdite dans l'aire de protection immédiate d'un prélèvement d'eau souterraine, sauf celles relatives à l'opération, à l'entretien, à la réparation ou au remplacement de l'installation de prélèvement d'eau ou des équipements accessoires.	Immédiate
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 d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque son niveau de vulnérabilité des eaux est moyen ou élevé. Le premier alinéa s'applique aussi à toute matière contenant plus de 0,1 % de boues provenant d'eaux usées sanitaires, évaluée sur la base de matière sèche.	Intermédiaire

Règlement	Extraits du RPEP	Aire de protection
Article 59	<p>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 :</p> <p>1) dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque son niveau de vulnérabilité des eaux est moyen ou élevé;</p> <p>2) dans l'aire de protection virologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque la concentration en nitrates + nitrites (exprimée en N) de l'eau échantillonnée conformément au RQEP (chapitre Q-2, r. 40) est supérieure à 5 mg/L à 2 reprises ou plus sur une période de 2 ans;</p>	Intermédiaire
Article 61	<p>L'aménagement d'une aire de compostage est interdit :</p> <p>1) dans les premiers 100 m de l'aire de protection bactériologique d'un prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 ou 2 lorsque son niveau de vulnérabilité est moyen ou élevé.</p>	Intermédiaire
Article 63	<p>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 :</p> <p>1) dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque son niveau de vulnérabilité des eaux est élevé;</p> <p>2) dans l'aire de protection virologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque la concentration en nitrates + nitrites (exprimée en N) de l'eau échantillonnée conformément au RQEP (chapitre Q-2, r. 40) est supérieure à 10 mg/L à 2 reprises ou plus sur une période de 2 ans;</p> <p>L'épandage de matières fertilisantes azotées est également interdit dans l'aire de protection virologique d'un prélèvement d'eau souterraine dans le cas prévu au paragraphe 2 du premier alinéa.</p>	Intermédiaire
Article 64	<p>Le pâturage et l'épandage de déjections animales, de compost de ferme ou de matières résiduelles fertilisantes doivent être effectués conformément à la recommandation d'un professionnel :</p> <p>1) dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque son niveau de vulnérabilité est moyen;</p> <p>2) dans l'aire de protection intermédiaire virologique d'un prélèvement d'eau souterraine lorsque la concentration en nitrates + nitrites (exprimée en N) de l'eau échantillonnée conformément au RQEP (chapitre Q-2, r. 40) est supérieure à 5 mg/L à 2 reprises ou plus sur une période de 2 ans.</p> <p>L'épandage de matières fertilisantes azotées doit également être effectué conformément à la recommandation d'un professionnel dans l'aire de protection intermédiaire virologique d'un prélèvement d'eau souterraine dans le cas prévu au paragraphe 2 du premier alinéa.</p>	Intermédiaire
Article 40	<p>Une opération de fracturation dans un puits destiné à l'exploration ou à l'exploitation du pétrole ou du gaz naturel est interdite à moins de 400 m sous la base d'un aquifère.</p> <p>Pour l'application du présent article, la base d'un aquifère est fixée à 200 m sous la surface du sol, à moins que l'étude hydrogéologique prévue à l'article 38 démontre que la base de l'aquifère le plus profond présentant une teneur en solides totaux dissous inférieure à 4 000 mg/L est située à une profondeur différente.</p>	Immédiate Intermédiaire Éloignée
Règlement	Extraits du Code de gestion des pesticides (CGP)	Aire de protection
Article 15	<p>Il est interdit d'entreposer un pesticide de classe 1, 2 ou 3 :</p> <p>1) à moins de 100 m d'un site de prélèvement d'eau de catégorie 1 ou 2 au sens des paragraphes 1 et 2 de l'article 51 du RPEP (chapitre Q-2, r. 35.2) ou d'un site de prélèvement d'eau destiné à la production d'eau de source ou minérale au sens du <i>Règlement sur les eaux embouteillées</i> (chapitre P-29, r. 2).</p>	Immédiate Intermédiaire Éloignée

Règlement	Extraits du <i>Code de gestion des pesticides (CGP)</i>	Aire de protection
Article 35	Il est interdit de préparer un pesticide : 1) à moins de 100 m d'un site de prélèvement d'eau de catégorie 1 ou 2 au sens des paragraphes 1 et 2 de l'article 51 du RPEP (chapitre Q-2, r. 35.2) ou d'un site de prélèvement d'eau destiné à la production d'eau de source ou minérale au sens du <i>Règlement sur les eaux embouteillées</i> (chapitre P-29, r. 2).	Immédiate Intermédiaire Éloignée
Article 50	Il est interdit d'appliquer un pesticide : 1) à moins de 100 m d'un site de prélèvement d'eau de catégorie 1 ou 2 au sens des paragraphes 1 et 2 de l'article 51 du RPEP (chapitre Q-2, r. 35.2) ou d'un site de prélèvement d'eau destiné à la production d'eau de source ou minérale au sens du <i>Règlement sur les eaux embouteillées</i> (chapitre P-29, r. 2).	Immédiate Intermédiaire Éloignée
Règlement	Extrait du <i>Règlement sur les carrières et sablières</i>	Aire de protection
Article 14	Une carrière ou une sablière ne doit pas être située : 1) dans les aires de protection immédiate d'un prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 au sens du RPEP (chapitre Q-2, r. 35.2); 2) dans les aires de protection intermédiaire ou éloignée d'un prélèvement d'eau souterraine de catégorie 1 au sens de ce règlement. Le paragraphe 2 du premier alinéa s'applique à compter du 1er avril 2021, sauf : 1) à une carrière ou une sablière qui, à cette date, est déjà située dans l'une des aires de protection visées à ce paragraphe; 2) à une carrière ou une sablière qui sont situées dans l'une des aires de protection visées à ce paragraphe suite à un agrandissement, après cette date, sur un terrain qui appartenait, avant cette même date, au propriétaire de cette carrière ou de cette sablière si celle-ci était déjà située dans cette aire.	Immédiate Intermédiaire Éloignée

Les tableaux ci-dessous (pour les puits P1 et P4) présentent une version synthétisée de ceux présentés en annexe A. Pour mettre en évidence les activités anthropiques qui sont réglementées à l'intérieur des aires de protection, la **couleur rouge** a été appliquée.

Les contaminants et grands groupes de contaminants considérés pouvoir être relâchés dans l'environnement par les différentes activités anthropiques inventoriées sont les suivants :

- Microbiologique : bactéries coliformes totales, Escherichia coli (E. coli), entérocoques, virus coliphages F-spécifiques ou encore micro-organismes pathogènes ou indicateurs d'une contamination d'origine fécale;
- Nitrites/Nitrates;
- Pesticides : fongicides, phytocides et insecticides;
- Autres substances organiques : tous les autres composés organiques autres que les pesticides. Comprends les hydrocarbures, BTEX, solvants, composés phénoliques, HAP, COV, etc.;
- Autres substances inorganiques : tous les composés inorganiques autres que les nitrites et nitrates. Comprends, entre autres, les paramètres suivants : antimoine, arsenic, azote ammoniacal, baryum, bore, bromates, cadmium, chlorites, chlorates, chrome, cuivre, cyanures, fer, fluorures, manganèse, mercure, phosphore, plomb, sélénium, sulfures, uranium, etc.

Tableau V : Synthèse des résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent pour le site de prélèvement n° X0009555-1 (puits P1)

Aire de protection	Activité anthropique	Code et nom du CUBF	Groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Immédiate	Bâtiment de production d'eau potable	9100 - Espace de terrain non aménagé et non exploité (excluant l'exploitation non commerciale de la forêt).	Autres substances organiques	Très faible
			Autres substances inorganiques	Très faible
Éloignée	Activité forestière	8399 – Autres services reliés à la foresterie.	Pesticides	Faible
	Culture/Pâturage /Élevage de bétail	8199 – Terrain de pâture et de pacage.	Microbiologique	Moyen
			Nitrites/Nitrates	Moyen
Pesticides	Moyen			

Tableau VI : Synthèse des résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent pour le site de prélèvement n° X0009555-2 (puits P4)

Aire de protection	Activité anthropique	Code et nom du CUBF	Groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Intermédiaire	Bâtiment de production d'eau potable	9100 - Espace de terrain non aménagé et non exploité (excluant l'exploitation non commerciale de la forêt).	Autres substances organiques	Très faible
			Autres substances inorganiques	Très faible
Éloignée	Activité forestière	8399 – Autres services reliés à la foresterie.	Pesticides	Faible
	Culture/ Pâturage/ Élevage de bétail	8199 – Terrain de pâture et de pacage.	Microbiologique	Moyen
			Nitrites/Nitrates	Moyen
Pesticides	Moyen			

La figure B-7 cartographie ces activités dans les aires de protection des puits P1 et P4.

Il est important de préciser que le potentiel de risque obtenu ou retenu est relatif puisqu'il dépend essentiellement du niveau de gravité attribuée au contaminant considéré. Selon le *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec*, le niveau de gravité d'un contaminant ou d'un groupe de contaminant doit tenir compte des caractéristiques de l'activité (nature et importance de l'activité) ainsi que du type et de la quantité du contaminant rejeté ou susceptible d'être rejeté dans l'environnement. Cette valeur peut donc varier d'un professionnel à l'autre puisque l'attribution du niveau de gravité (mineur, sérieux, grave et catastrophique) est faite par le professionnel dont le niveau de connaissances peut varier en ce qui concerne les pratiques de l'activité anthropique considérée. De plus, il est possible que le professionnel soit plus sensible à certaines problématiques que d'autres. Le niveau de gravité est ensuite pondéré en fonction de l'aire de protection dans laquelle l'activité est réalisée, le niveau de vulnérabilité de l'aire de protection en question et des équipements de traitement de l'installation de production d'eau potable. Enfin, le potentiel de risque obtenu est attribué en fonction du niveau de gravité pondéré et de la fréquence à laquelle l'activité anthropique libère ou est susceptible de libérer des contaminants dans l'environnement.

Selon cette méthode, il est possible que le potentiel de risque obtenu soit alors relativement élevé alors qu'a priori le risque demeure assez faible pour le puits. Par exemple, les activités agricoles telles que le pâturage ou l'épandage de fumier libèrent des microorganismes susceptibles de contaminer la nappe exploitée. Dans ces cas, la nature et la quantité du contaminant ainsi que la fréquence de libération du contaminant sont similaires. Si on considère pour cet exemple que le niveau de vulnérabilité de l'aquifère est le même à l'intérieur de toutes les aires de protection, ici moyen, le potentiel de risque ne diffère seulement que d'un niveau entre l'aire de protection intermédiaire et l'aire de protection éloignée. En réalité, le risque de contamination microbiologique devrait être beaucoup plus important dans l'aire de protection intermédiaire que dans l'aire de protection éloignée puisque l'aire de protection intermédiaire est déterminée en fonction de la durée de vie des bactéries et des virus. Les problèmes de contamination par des microorganismes à l'intérieur de l'aire de protection éloignée ne devraient pas affecter la qualité de l'eau extraite au site de prélèvement.

Enfin, dans l'optique d'alléger les différents tableaux, les conduites d'égout et d'aqueduc n'ont pas été considérées. Cependant, ces dernières, lorsqu'elles sont situées au sein des aires de protection, peuvent représenter un risque pour les eaux souterraines exploitées en cas de bris.

4. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES ÉVÉNEMENTS POTENTIELS ET DE L'ÉVALUATION DES MENACES QU'ILS REPRÉSENTENT

Pour chaque activité anthropique inventoriée dans les aires de protection de chaque site de prélèvement, une liste de tous les événements potentiels pouvant avoir lieu a été réalisée. Ces événements sont nombreux et sont établis en fonction de l'activité anthropique qui leur est reliée.

Pour chacun des sites de prélèvement, le résultat détaillé de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent pour l'eau souterraine captée est présenté dans le tableau A4-3 suggéré pour l'analyse de la vulnérabilité des prélèvements d'eau souterraine accessible sur le site Internet du MELCC. Le fichier Excel contenant ce tableau est fourni en version numérique afin d'en faciliter la lecture (voir l'annexe A pour le nom des fichiers). Ce fichier est aussi résumé sous forme de tableau comme recommandé par le MELCC et présenté à l'annexe A (tableaux A-3 et A-4). Les tableaux ci-dessous font la synthèse de ceux présentés à l'annexe A.

Tableau VII : Synthèse des résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent pour le site de prélèvement n° X0009555-1 (puits P1)

Aire de protection	Événements potentiels	Activité anthropique	Groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Immédiate	Bris du système de traitement.	Bâtiment de production d'eau potable	Microbiologique	Faible
Éloignée	Déversement de produits pétroliers lié à un sinistre ou un bris de machinerie et/ou à un bris de réservoir (exemple : diesel, carburant, huiles...).	Activité forestière	Autres substances organiques	Très faible
	Déversement d'un camion-citerne d'hydrocarbures ou de produits chimiques suite à un sinistre ou un accident de la route.	Culture/Pâturage/ Élevage de bétail	Autres substances organiques	Très faible
	Déversement accidentel de pesticides en grandes quantités dû à un sinistre ou un bris de réservoir.		Pesticides	Très faible

Tableau VIII : Synthèse des résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent pour le site de prélèvement n° X0009555-2 (puits P4)

Aire de protection	Événements potentiels	Activité anthropique	Groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Intermédiaire	Bris du système de traitement.	Bâtiment de production d'eau potable	Microbiologique	Faible
Éloignée	Déversement de produits pétroliers lié à un sinistre ou un bris de machinerie et/ou à un bris de réservoir (exemple : diesel, carburant, huiles...).	Activité forestière	Autres substances organiques	Très faible
	Déversement d'un camion-citerne d'hydrocarbures ou de produits chimiques suite à un sinistre ou un accident de la route.	Culture/Pâturage/ Élevage de bétail	Autres substances organiques	Très faible
	Déversement accidentel de pesticides en grandes quantités dû à un sinistre ou un bris de réservoir.		Pesticides	Très faible

5. RÉSULTATS DE L'INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE

Une première ébauche de l'inventaire des affectations du territoire a été réalisée par LNA avec les données issues de l'application Territoires du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH). Par la suite, les aires de protection ont été croisées avec le plan de zonage des municipalités de Fassett et de Notre-Dame-de-Bonsecours afin de vérifier les affectations issues du MAMH. En utilisant les règlements de zonage, la liste des activités anthropiques permises représentant un risque pour les eaux souterraines a été établie. Le résultat détaillé de l'inventaire des affectations du territoire et des activités permises à risque pour les eaux exploitées est présenté dans le tableau A4-4 suggéré pour l'analyse de la vulnérabilité des prélèvements d'eau souterraine accessible sur le site Internet du MELCC. Le fichier Excel contenant ce tableau est fourni en version numérique afin d'en faciliter la lecture (voir l'annexe A pour le nom des fichiers). Ce fichier est aussi résumé sous forme de tableau comme recommandé par le MELCC et présenté à l'annexe A (tableaux A-5 et A-6).

La figure B-8 cartographie les différents zonages à l'intérieur des aires de protection.

Le tableau IX présente les affectations du zonage municipal que l'on retrouve dans les municipalités de Fassett et de Notre-Dame-de-Bonsecours touchés par les aires de protections. Seulement les affectations comprenant des activités jugées à risque ont été intégrées à cet inventaire des affectations du territoire.

Tableau IX : Liste des zonages par municipalité

Zonage municipal Municipalité de Fassett	Zonage municipal Municipalité de Notre-Dame-de-Bonsecours
Agricole (AGR-A-101)	Conservation (2-C)
-	Foresterie (3-F)
-	Récréotourisme (1-R)

5.1. Agricole (AGR-A-101)

Ce type de zonage est présent dans toutes les aires de protection des puits P1 et P4.

Tableau X : Activités anthropiques autorisées pour le zonage « agricole (AGR-A-101) » de Fassett

Activité anthropique	Description de l'activité et des risques associés
Activité d'extraction (carrière, gravière, sablière, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - Toute activité d'extraction de matériaux naturels du sol : carrière, gravière, sablière, etc. (contamination potentielle des eaux de ruissellement); - La machinerie lourde; - Assèchement potentiel de la nappe phréatique; - Utilisation potentielle de matériaux de remblai et de sols faiblement contaminés; - Contaminants : autres substances organiques, autres substances inorganiques.
Culture	<ul style="list-style-type: none"> - L'épandage de fertilisants chimiques ou biologiques; - Utilisation de pesticides; - Constructions en lien avec les cultures: utilisation potentielle d'un système de chauffage à l'huile; - Entreposage de produits agricoles (engrais, pesticides, fumier) et de la machinerie agricole;

Activité anthropique	Description de l'activité et des risques associés
Culture (suite)	<ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'eau importante (quantité d'eau); - Ex. : Cultures des sols et des végétaux, cultures en serre, etc.; - Contaminants : microorganismes, nitrites/nitrates, autres substances organiques, autres substances inorganiques, pesticides.
Élevage	<ul style="list-style-type: none"> - La présence d'un pâturage, d'une cour d'exercice ou d'une zone extérieure de confinement d'animaux d'élevage; - Un bâtiment d'élevage ou une laiterie: utilisation potentielle d'un système de chauffage à l'huile; - L'exploitation d'un ouvrage d'entreposage de fumiers ou de lisiers; - La machinerie agricole; - Ex. : Élevage de bétail, de porc, de veau, pisciculture, etc.; - Contaminants : microorganismes, nitrites/nitrates, autres substances organiques, autres substances inorganiques.
Infrastructures publiques	<ul style="list-style-type: none"> - Réseau d'égout; - Télécommunication sans fil, tour de télécommunication; - Centre entreposage, de distribution de gaz; - Contaminants : microorganismes, nitrites/nitrates, autres substances organiques, autres substances inorganiques.

5.2. Foresterie (3-F)

Ce type de zonage est présent dans l'aire de protection intermédiaire et éloignée de P1 et P4.

Tableau XI : Activités anthropiques autorisées pour le zonage « foresterie (3-F) » de Notre-Dame-de-Bonsecours

Activité anthropique	Description de l'activité et des risques associés
Activité forestière	<ul style="list-style-type: none"> - Acériculture, vignobles, cidrerie, sylviculture, etc. ; - Bâtiment relié à l'activité, utilisation potentielle d'un système de chauffage à l'huile; - Utilisation de pesticides; - Contaminants : pesticides, autres substances organiques, autres substances inorganiques).
Activité d'extraction (carrière, gravière, sablière, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> - Toute activité d'extraction de matériaux naturels du sol : carrière, gravière, sablière, etc. (contamination potentielle des eaux de ruissellement); - La machinerie lourde; - Assèchement potentiel de la nappe phréatique; - Utilisation potentielle de matériaux de remblai et de sols faiblement contaminés; - Contaminants : autres substances organiques, autres substances inorganiques).

5.3. Récrétourisme (1-R)

Ce type de zonage est présent dans l'aire de protection éloignée de P1 et P4.

Tableau XII : Activités anthropiques autorisées pour le zonage « récrétourisme (1-R) » de Notre-Dame-de-Bonsecours

Activité anthropique	Description de l'activité et des risques associés
Activité forestière	<ul style="list-style-type: none"> - Acériculture, vignobles, cidrerie, sylviculture, etc. ; - Bâtiment relié à l'activité, utilisation potentielle d'un système de chauffage à l'huile; - Utilisation de pesticides (contaminants : pesticides, autres substances organiques, autres substances inorganiques);

Activité anthropique	Description de l'activité et des risques associés
Activité d'extraction (carrière, gravière, sablière, etc.)	<ul style="list-style-type: none">– Toute activité d'extraction de matériaux naturels du sol : carrière, gravière, sablière, etc. (contamination potentielle des eaux de ruissellement);– La machinerie lourde;– Assèchement potentiel de la nappe phréatique;– Utilisation potentielle de matériaux de remblai et de sols faiblement contaminés;– Contaminants : autres substances organiques, autres substances inorganiques.

5.4. Conservation (2-C)

Ce type de zonage est présent dans l'aire de protection éloignée de P1 et P4. Étant donné qu'aucune activité à risque pour les eaux souterraines n'est permise au sein de ce zonage, il est possible d'affirmer que ce dernier contribue à la protection des eaux souterraines exploitées.

Il est à noter que les secteurs boisés et les milieux humides contribuent à la protection des eaux souterraines exploitées. Leurs localisations sont présentées à la figure B-9.

6. IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DE LEURS CAUSES PROBABLES

Le tableau A4-5 suggéré pour l'analyse de la vulnérabilité des prélèvements d'eau souterraine accessible sur le site Internet du MELCC présente l'identification des problèmes avérés et des causes probables. Le fichier Excel contenant ce tableau est fourni uniquement en version numérique afin d'en faciliter la lecture (voir l'annexe A pour le nom des fichiers). Ce fichier est aussi résumé sous forme de tableau comme recommandé par le MELCC et présenté à l'annexe A (tableaux A-7 et A-8).

6.1. Causes probables des problèmes rencontrés sur l'eau brute ou à l'égard de l'intégrité physique du site

6.1.1. Problèmes affectant la qualité de l'eau

La Municipalité de Fasset ne réalise pas de suivi à l'eau brute des puits. Cependant, il est prévu que la cette dernière mette en place un suivi à l'eau brute prochainement. Néanmoins, au cours des différentes études hydrogéologiques réalisées précédemment, différentes analyses ont été effectuées à l'eau brute des puits. Les résultats de ces analyses sont présentés à l'annexe E. Seuls les résultats dépassant les normes en vigueur sont présentés dans le tableau XIII ci-dessous et seront discutés ici.

Tableau XIII : Résultats anormaux à l'eau brute pour les puits P1 et P4

Puits	Date	Paramètre analysé	Unité	Valeur mesurée	Norme en vigueur
P1	27 février 2013	Dureté totale	mg/L	128	120 ¹
	27 février 2013	Manganèse dissous (mg/L)	mg/L	0,073	0,05 ²
P4	20 novembre 2002	Dureté totale	mg/L	180	120 ¹
	21 novembre 2002			190	
	22 novembre 2002			220	
	27 février 2013			150	
	1 ^{er} octobre 2013			145	

1. *Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, Santé Canada, 2020*

2. *Critères de qualité - Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, MELCC, mars 2019*

La dureté de l'eau traduit la minéralisation de l'eau et est due aux ions calcium et magnésium. Ce paramètre est dicté par les caractéristiques naturelles de l'aquifère exploité et des roches adjacentes.

La concentration en manganèse est également induite par les caractéristiques naturelles de l'aquifère. Étant donné que les concentrations en manganèse total respectent la norme en vigueur, la concentration en manganèse dissous mesurée le 27 février 2013 au puits P1 ne peut être considérée comme un problème avéré.

6.1.2. Problèmes affectant la quantité d'eau disponible

En 2018, un manque d'eau associé à une défektivité au puits P4 a été rencontré par la Municipalité. Après diagnostic, il s'avère que ce puits subit un phénomène d'ensablement progressif dû à sa construction. Après nettoyage et remplacement de la pompe, le puits P4 est remis en fonction, mais le phénomène d'ensablement se poursuit. Il est donc possible d'affirmer que ce problème se reproduira dans le futur. La Municipalité prévoit faire autoriser un nouveau puits pour pallier cette situation.

6.2. Causes probables des problèmes détectés dans l'eau distribuée

D'après l'opérateur municipal, pour la période de 2015 à 2020, aucun dépassement de norme n'a été constaté pour le suivi réalisé à l'eau distribuée.

6.3. Synthèse des problèmes avérés

Les tableaux ci-dessous font la synthèse de tous les problèmes ayant été répertoriés sur l'eau brute, l'eau distribuée ou à l'égard de l'intégrité physique du site au cours des cinq dernières années. Ils sont basés sur le tableau A4-5 du *Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* suggéré pour l'analyse de la vulnérabilité des prélèvements d'eau souterraine présente l'identification des problèmes avérés et des causes probables.

Tableau XIV : Identification des problèmes avérés et des causes probables au site de prélèvement n° X0009555-1

Problème avéré	Description du problème avéré	Données ayant servi à définir le problème avéré	Indication des causes	Type de cause	Description de la cause
Dureté totale égale au critère esthétique	Valeur de dureté totale de 128 mg/L à l'eau brute du puits (critère esthétique de 120 mg/L)	Analyses réalisées à l'eau brute du puits le 27 février 2013	Propriétés naturelles de l'aquifère exploité	Naturelle	En fonction des lithologies et du contexte géologiques, les eaux souterraines peuvent présenter des valeurs de dureté totale élevées

Tableau XV : Identification des problèmes avérés et des causes probables au site de prélèvement n° X0009555-2

Problème avéré	Description du problème avéré	Données ayant servi à définir le problème avéré	Indication des causes	Type de cause	Description de la cause
Dureté totale égale au critère esthétique	Valeur de dureté totale comprise entre 145 et 220 mg/L à l'eau brute du puits (critère esthétique de 120 mg/L)	Analyses réalisées à l'eau brute en novembre 2002 et le 27 février 2013	Propriétés naturelles de l'aquifère exploité	Naturelle	En fonction des lithologies et du contexte géologiques, les eaux souterraines peuvent présenter des valeurs de dureté totale élevées

7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

La Municipalité de Fassett a mandaté LNA pour répondre aux exigences de l'article 68 du RPEP et ainsi réaliser l'analyse de la vulnérabilité de ses sources d'eau potable. Les principales conclusions de cette analyse sont énumérées ci-dessous.

- C-1.** Une installation de production de catégorie 1 portant le n° X0009555 alimentant environ 750 personnes est actuellement approvisionnée en eau par 2 sites de prélèvement en exploitation : les puits P1 (n° X0009555-1) et P4 (n° X0009555-2);
- C-2.** Le traitement de l'eau est réalisé dans un bâtiment de service situé respectivement à 10 et 150 m au sud des puits P1 et P4. L'eau exploitée subit une seule étape de traitement : une chloration;
- C-3.** Les aires de protection ont été révisées à l'aide de la modélisation numérique et l'indice DRASTIC a été déterminé sur l'ensemble des aires de protection, conformément aux exigences du Guide DRASTIC publié en 2019. La vulnérabilité de l'aquifère est faible au sein des aires de protection immédiate et intermédiaire des puits et moyenne sur le reste des aires de protection établies.
Étant donné l'absence d'activité agricole au sein des aires de protection intermédiaire, aucune restriction n'est à prévoir;
- C-4.** Les éléments susceptibles d'affecter la qualité et la quantité des eaux exploitées ont été inventoriés et l'évaluation des menaces qu'elles représentent a été réalisée. Le potentiel de risque obtenu varie de très faible à moyen;
- C-5.** La seule problématique répertoriée est l'ensablement du puits P4 qui a déjà entraîné un manque d'eau en 2018. Ce phénomène se poursuivant, il est fort probable qu'un manque d'eau se produise de nouveau. L'autorisation d'un nouveau puits permettra de pallier à cette situation.

Sur la base de ces conclusions, il est possible d'émettre les recommandations suivantes :

- R-1.** Mettre en place un suivi piézométrique continu en fonction du débit instantané et du volume de prélèvement de chaque puits et consigner l'information dans un registre. Il serait pertinent de faire interpréter les données annuellement par un professionnel;
- R-2.** Poursuivre le suivi de la qualité d'eau brute, des volumes prélevés et distribués ainsi que de consigner l'information dans un registre;
- R-3.** Conformément à l'article 57 du RPEP, aviser par écrit les propriétaires concernés par les aires de protection intermédiaires;
- R-4.** Élaborer un plan de protection et de conservation des sources d'eau potable et établir un plan de mesures d'urgence visant la protection des sources.

8. RÉFÉRENCES

- AGEOS (2002). Alimentation en eau potable – Résolution du conseil 2002-01-06 du 14 janvier 2002 – Évaluation hydrogéologique – Rapport d'étape n°s 1 et 2. Daté du 4 février 2002.
- AGEOS (2002). Alimentation en eau potable – Résolution du conseil 2002-02-31 du 11 février 2002 – Évaluation hydrogéologique. Daté du 19 décembre 2002.
- AGEOS (2003). Alimentation en eau potable – Demande d'autorisation pour l'établissement de deux captages d'eau souterraine – Note technique n° 1 – Avenant au rapport hydrogéologique du 19 décembre 2002. Daté du 30 septembre 2003.
- AGEOS (2013). Alimentation en eau potable – Perte de productivité des puits municipaux – Évaluation de l'état des lieux – Rapport technique. Daté du 22 mars 2013.
- Comeau, G., Talbot Poulin, M.C., Tremblay, Y., Ayotte, S., Molson, J., Lemieux, J.M., Montcoudiol, N., Therrien, R., Fortier, R., Therrien, P., Fabien-Ouellet, G. (2013). Projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines en Outaouais, Rapport final. Département de géologie et de génie géologique, Université Laval, juillet 2013, 148 pages, 24 annexes, 25 cartes.
- Hydrophila (2013). Alimentation en eau potable – Réhabilitation du puits FA-2002-04 et investigation exploratoire – Rapport technique. Daté du 18 novembre 2013.
- MELCC (2018). Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec. [En ligne].
- MELCC (2019). Détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC – Guide technique. [En ligne].
- Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation, Portail gouvernemental des Affaires municipales et régionales (PGAMR), Territoires. [En ligne].
- Municipalité de Fassett. Règlement de zonage n° 2008-12. [En ligne].
- Municipalité de Notre-Dame-de-Bonsecours. Règlement n° 2017-09-339 – Règlement de zonage. [En ligne].

ANNEXE A

CLÉ USB CONTENANT LES FICHIERS NUMÉRIQUES
LISTE DES LIVRABLES NUMÉRIQUES DE L'ANALYSE DE
VULNÉRABILITÉ
TABLEAUX A-1 À A-8

Liste des livrables numériques de l'analyse de vulnérabilité	
Fichiers SHAPEFILE* servant à décrire et localiser chaque site de prélèvement	▪ P1 : SP_ESout_X0009555-1.shp
	▪ P4 : SP_ESout_X0009555-2.shp
Fichiers SHAPEFILE* servant à délimiter les 4 aires de protection de chaque site de prélèvement	▪ P1 : AP_ESout_X0009555-1.shp
	▪ P4 : SP_ESout_X0009555-2.shp
Fichiers Excel** regroupant les résultats de l'analyse de la vulnérabilité de chaque site de prélèvement	▪ P1 : X0009555-1_formulaire_eau_sout.xls
	▪ P4 : X0009555-2_formulaire_eau_sout.xls

**Chaque fichier SHAPEFILE (.shp) vient avec 4 autres fichiers nécessaires à l'ouverture du fichier. Ces 4 autres fichiers portent le même nom que le fichier .shp et ont les extensions suivantes : .cpg, .dbf, .prj, .shx*

***Chaque fichier Excel contient 5 tableaux :*

- Tableau A4-1 : Niveaux de vulnérabilité des aires de protection*
- Tableau A4-2 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent*
- Tableau A4-3 : Résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent*
- Tableau A4-4 : Résultats de l'inventaire des affectations du territoire*
- Tableau A4-5 : Identification des problèmes avérés et des causes probables*

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Bâtiment de production d'eau potable	Lieu de contrôle et de traitement de l'eau potable. Stockage éventuel de carburant associé à l'utilisation d'une génératrice et de produits chimiques pour le traitement des eaux.	9100	Espace de terrain non aménagé et non exploité (excluant l'exploitation non commerciale de la forêt)	Aire de protection immédiate	Autres substances organiques	Très faible
Bâtiment de production d'eau potable	Lieu de contrôle et de traitement de l'eau potable. Stockage éventuel de carburant associé à l'utilisation d'une génératrice et de produits chimiques pour le traitement des eaux.	9100	Espace de terrain non aménagé et non exploité (excluant l'exploitation non commerciale de la forêt)	Aire de protection immédiate	Autres substances inorganiques	Très faible
Activité forestière	Les activités d'aménagement forestier pouvant être l'abattage et la récolte du bois, l'entretien, l'exécution de traitements sylvicoles, y compris le reboisement. Utilisation saisonnière potentielle de pesticides (insecticides, phytocides et fongicides). Utilisation potentielle de machinerie et de réservoir de carburant portatif.	8399	Autres services reliés à la foresterie	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Pesticides	Faible
Culture / Pâturage / Élevage de bétail	Production végétale tirée de l'exploitation de la terre et/ou terrain naturel destiné à la libre alimentation du bétail ou de la volaille. Épandage potentiel saisonnier de pesticides, d'engrais et de fumier. Déjections animales.	8191	Terrain de pâture et de pacage	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Nitrites / nitrates	Moyen
Culture / Pâturage / Élevage de bétail	Production végétale tirée de l'exploitation de la terre et/ou terrain naturel destiné à la libre alimentation du bétail ou de la volaille. Épandage potentiel saisonnier de pesticides, d'engrais et de fumier. Déjections animales.	8191	Terrain de pâture et de pacage	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Pesticides	Moyen

Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Bâtiment de production d'eau potable	Lieu de contrôle et de traitement de l'eau potable. Stockage éventuel de carburant associé à l'utilisation d'une génératrice et de produits chimiques pour le traitement des eaux.	9100	Espace de terrain non aménagé et non exploité (excluant l'exploitation non commerciale de la forêt)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Autres substances organiques	Très faible
Bâtiment de production d'eau potable	Lieu de contrôle et de traitement de l'eau potable. Stockage éventuel de carburant associé à l'utilisation d'une génératrice et de produits chimiques pour le traitement des eaux.	9100	Espace de terrain non aménagé et non exploité (excluant l'exploitation non commerciale de la forêt)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Autres substances inorganiques	Très faible
Activité forestière	Les activités d'aménagement forestier pouvant être l'abattage et la récolte du bois, l'entretien, l'exécution de traitements sylvicoles, y compris le reboisement. Utilisation saisonnière potentielle de pesticides (insecticides, phytocides et fongicides). Utilisation potentielle de machinerie et de réservoir de carburant portatif.	8399	Autres services reliés à la foresterie	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Pesticides	Faible
Culture / Pâturage / Élevage de bétail	Production végétale tirée de l'exploitation de la terre et/ou terrain naturel destiné à la libre alimentation du bétail ou de la volaille. Épandage potentiel saisonnier de pesticides, d'engrais et de fumier. Déjections animales.	8191	Terrain de pâture et de pacage	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Nitrites / nitrates	Moyen
Culture / Pâturage / Élevage de bétail	Production végétale tirée de l'exploitation de la terre et/ou terrain naturel destiné à la libre alimentation du bétail ou de la volaille. Épandage potentiel saisonnier de pesticides, d'engrais et de fumier. Déjections animales.	8191	Terrain de pâture et de pacage	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Pesticides	Moyen

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF de l'activité anthropique	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Déversement du réservoir du produit chimique lié à un sinistre ou à un bris de réservoir	Bâtiment de production d'eau potable	Lieu de contrôle et de traitement de l'eau potable. Stockage éventuel de carburant associé à l'utilisation d'une génératrice et de produits chimiques pour le traitement des eaux.	9100	Espace de terrain non aménagé et non exploité (excluant l'exploitation non commerciale de la forêt)	Aire de protection immédiate	Microbiologique	Faible
Déversement de produits pétroliers lié à un sinistre ou un bris de machinerie et/ou à un bris de réservoir (exemple : diesel, carburant, huiles...)	Activité forestière	Les activités d'aménagement forestier pouvant être l'abattage et la récolte du bois, l'entretien, l'exécution de traitements sylvicoles, y compris le reboisement. Utilisation saisonnière potentielle de pesticides (insecticides, phytocides et fongicides). Utilisation potentielle de machinerie et de réservoir de carburant portatif.	8399	Autres services reliés à la foresterie	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Autres substances organiques	Très faible
Déversement de produits pétroliers lié à un sinistre ou un bris de machinerie et/ou à un bris de réservoir (exemple : diesel, carburant, huiles...)	Culture / Pâturage / Élevage de bétail	Production végétale tirée de l'exploitation de la terre et/ou terrain naturel destiné à la libre alimentation du bétail ou de la volaille. Épandage potentiel saisonnier de pesticides, d'engrais et de fumier. Déjections animales.	8191	Terrain de pâture et de pacage	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Autres substances organiques	Très faible
Déversement accidentel de pesticides en grandes quantités du à un sinistre ou un bris de réservoir	Culture / Pâturage / Élevage de bétail	Production végétale tirée de l'exploitation de la terre et/ou terrain naturel destiné à la libre alimentation du bétail ou de la volaille. Épandage potentiel saisonnier de pesticides, d'engrais et de fumier. Déjections animales.	8191	Terrain de pâture et de pacage	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Pesticides	Très faible

Nom de l'événement potentiel	Nom de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Description de l'activité anthropique associée à l'événement potentiel	Code CUBF de l'activité anthropique	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Déversement du réservoir du produit chimique lié à un sinistre ou à un bris de réservoir	Bâtiment de production d'eau potable	Lieu de contrôle et de traitement de l'eau potable. Stockage éventuel de carburant associé à l'utilisation d'une génératrice et de produits chimiques pour le traitement des eaux.	9100	Espace de terrain non aménagé et non exploité (excluant l'exploitation non commerciale de la forêt)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microbiologique	Faible
Déversement de produits pétroliers lié à un sinistre ou un bris de machinerie et/ou à un bris de réservoir (exemple : diesel, carburant, huiles...)	Activité forestière	Les activités d'aménagement forestier pouvant être l'abattage et la récolte du bois, l'entretien, l'exécution de traitements sylvicoles, y compris le reboisement. Utilisation saisonnière potentielle de pesticides (insecticides, phytocides et fongicides). Utilisation potentielle de machinerie et de réservoir de carburant portatif.	8399	Autres services reliés à la foresterie	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Autres substances organiques	Très faible
Déversement de produits pétroliers lié à un sinistre ou un bris de machinerie et/ou à un bris de réservoir (exemple : diesel, carburant, huiles...)	Culture / Pâturage / Élevage de bétail	Production végétale tirée de l'exploitation de la terre et/ou terrain naturel destiné à la libre alimentation du bétail ou de la volaille. Épandage potentiel saisonnier de pesticides, d'engrais et de fumier. Déjections animales.	8191	Terrain de pâture et de pacage	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Autres substances organiques	Très faible
Déversement accidentel de pesticides en grandes quantités du à un sinistre ou un bris de réservoir	Culture / Pâturage / Élevage de bétail	Production végétale tirée de l'exploitation de la terre et/ou terrain naturel destiné à la libre alimentation du bétail ou de la volaille. Épandage potentiel saisonnier de pesticides, d'engrais et de fumier. Déjections animales.	8191	Terrain de pâture et de pacage	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Pesticides	Très faible

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
Agricole (AGR-A-101) (Fassett)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Activité d'extraction (carrière, gravière, sablière, etc.)	Toute activité d'extraction de matériaux naturels du sol : carrière, gravière, sablière etc. (contamination potentielle des eaux de ruissellements). - La machinerie lourde; - Assèchement potentiel de la nappe phréatique; - Utilisation potentiel de matériaux de remblai et de sols faiblement contaminés. (Contaminants : autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Agricole (AGR-A-101) (Fassett)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Culture	- L'épandage de fertilisants chimiques ou biologiques; - Utilisation de pesticides; - Constructions en lien avec les cultures: utilisation potentielle d'un système de chauffage à l'huile; - Entreposage de produits agricoles (engrais, pesticides, fumier) et de la machinerie agricole; - Consommation d'eau importante (quantité d'eau). - Ex : Cultures des sols et des végétaux, cultures en serres, etc. (Contaminants : microorganismes, nitrites/nitrites, autres substances organiques, autres substances inorganiques, pesticides)
Agricole (AGR-A-101) (Fassett)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Élevage	- La présence d'un pâturage, d'une cour d'exercice ou d'une zone extérieure de confinement d'animaux d'élevage; - Un bâtiment d'élevage ou une laiterie: utilisation potentielle d'un système de chauffage à l'huile; - L'exploitation d'un ouvrage d'entreposage de fumiers ou de lisiers; - La machinerie agricole. - Ex : Élevage de bétail, de porc, de veau, pisciculture, etc. (Contaminants : microorganismes, nitrites/nitrites, autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Agricole (AGR-A-101) (Fassett)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Infrastructures publics	- Réseau d'égout; - Télécommunication sans fil, tour de télécommunication; - Centre entreposage, de distribution de gaz; (Contaminants : microorganismes, nitrites/nitrites, autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Foresterie (3-F) (Notre-Dame-de-Bonsecours)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Activité forestière	Acériculture, vignobles, cidrerie, sylviculture, etc. - Bâtiment relié à l'activité, utilisation potentielle d'un système de chauffage à l'huile; - Utilisation de pesticides. (Contaminants : pesticides, autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Foresterie (3-F) (Notre-Dame-de-Bonsecours)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Activité d'extraction (carrière, gravière, sablière, etc.)	Toute activité d'extraction de matériaux naturels du sol : carrière, gravière, sablière etc. (contamination potentielle des eaux de ruissellements). - La machinerie lourde; - Assèchement potentiel de la nappe phréatique; - Utilisation potentiel de matériaux de remblai et de sols faiblement contaminés. (Contaminants : autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Récréotourisme (1-R) (Notre-Dame-de-Bonsecours)	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Affectation représentant un risque	Activité forestière	Acériculture, vignobles, cidrerie, sylviculture, etc. - Bâtiment relié à l'activité, utilisation potentielle d'un système de chauffage à l'huile; - Utilisation de pesticides. (Contaminants : pesticides, autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Récréotourisme (1-R) (Notre-Dame-de-Bonsecours)	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Affectation représentant un risque	Activité d'extraction (carrière, gravière, sablière, etc.)	Toute activité d'extraction de matériaux naturels du sol : carrière, gravière, sablière etc. (contamination potentielle des eaux de ruissellements). - La machinerie lourde; - Assèchement potentiel de la nappe phréatique; - Utilisation potentiel de matériaux de remblai et de sols faiblement contaminés. (Contaminants : autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Conservation (2-C) (Notre-Dame-de-Bonsecours)	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Affectation contribuant à la protection	-	-
Milieu humide	Toutes les aires de protection	Affectation contribuant à la protection	-	-
Secteur boisé	Toutes les aires de protection	Affectation contribuant à la protection	-	-

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
Agricole (AGR-A-101) (Fassett)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Activité d'extraction (carrière, gravière, sablière, etc.)	Toute activité d'extraction de matériaux naturels du sol : carrière, gravière, sablière etc. (contamination potentielle des eaux de ruissellements). - La machinerie lourde; - Assèchement potentiel de la nappe phréatique; - Utilisation potentiel de matériaux de remblai et de sols faiblement contaminés. (Contaminants : autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Agricole (AGR-A-101) (Fassett)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Culture	- L'épandage de fertilisants chimiques ou biologiques; - Utilisation de pesticides; - Constructions en lien avec les cultures: utilisation potentielle d'un système de chauffage à l'huile; - Entreposage de produits agricoles (engrais, pesticides, fumier) et de la machinerie agricole; - Consommation d'eau importante (quantité d'eau). - Ex : Cultures des sols et des végétaux, cultures en serres, etc. (Contaminants : microorganismes, nitrites/nitrates, autres substances organiques, autres substances inorganiques, pesticides)
Agricole (AGR-A-101) (Fassett)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Élevage	- La présence d'un pâturage, d'une cour d'exercice ou d'une zone extérieure de confinement d'animaux d'élevage; - Un bâtiment d'élevage ou une laiterie: utilisation potentielle d'un système de chauffage à l'huile; - L'exploitation d'un ouvrage d'entreposage de fumiers ou de lisiers; - La machinerie agricole. - Ex : Élevage de bétail, de porc, de veau, pisciculture, etc. (Contaminants : microorganismes, nitrites/nitrates, autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Agricole (AGR-A-101) (Fassett)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Infrastructures publics	- Réseau d'égout; - Télécommunication sans fil, tour de télécommunication; - Centre entreposage, de distribution de gaz; (Contaminants : microorganismes, nitrites/nitrates, autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Foresterie (3-F) (Notre-Dame-de-Bonsecours)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Activité forestière	Acériculture, vignobles, cidrerie, sylviculture, etc. - Bâtiment relié à l'activité, utilisation potentielle d'un système de chauffage à l'huile; - Utilisation de pesticides. (Contaminants : pesticides, autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Foresterie (3-F) (Notre-Dame-de-Bonsecours)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Activité d'extraction (carrière, gravière, sablière, etc.)	Toute activité d'extraction de matériaux naturels du sol : carrière, gravière, sablière etc. (contamination potentielle des eaux de ruissellements). - La machinerie lourde; - Assèchement potentiel de la nappe phréatique; - Utilisation potentiel de matériaux de remblai et de sols faiblement contaminés. (Contaminants : autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Récréotourisme (1-R) (Notre-Dame-de-Bonsecours)	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Affectation représentant un risque	Activité forestière	Acériculture, vignobles, cidrerie, sylviculture, etc. - Bâtiment relié à l'activité, utilisation potentielle d'un système de chauffage à l'huile; - Utilisation de pesticides. (Contaminants : pesticides, autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Récréotourisme (1-R) (Notre-Dame-de-Bonsecours)	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Affectation représentant un risque	Activité d'extraction (carrière, gravière, sablière, etc.)	Toute activité d'extraction de matériaux naturels du sol : carrière, gravière, sablière etc. (contamination potentielle des eaux de ruissellements). - La machinerie lourde; - Assèchement potentiel de la nappe phréatique; - Utilisation potentiel de matériaux de remblai et de sols faiblement contaminés. (Contaminants : autres substances organiques, autres substances inorganiques)
Conservation (2-C) (Notre-Dame-de-Bonsecours)	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Affectation contribuant à la protection	-	-
Milieu humide	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation contribuant à la protection	-	-
Secteur boisé	Toutes les aires de protection	Affectation contribuant à la protection	-	-

Tableau A-7: Résultats de l'identification des problèmes avérés et des causes probables pour le puit P1

Client : Municipalité de Fassett

Projet : Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0009555

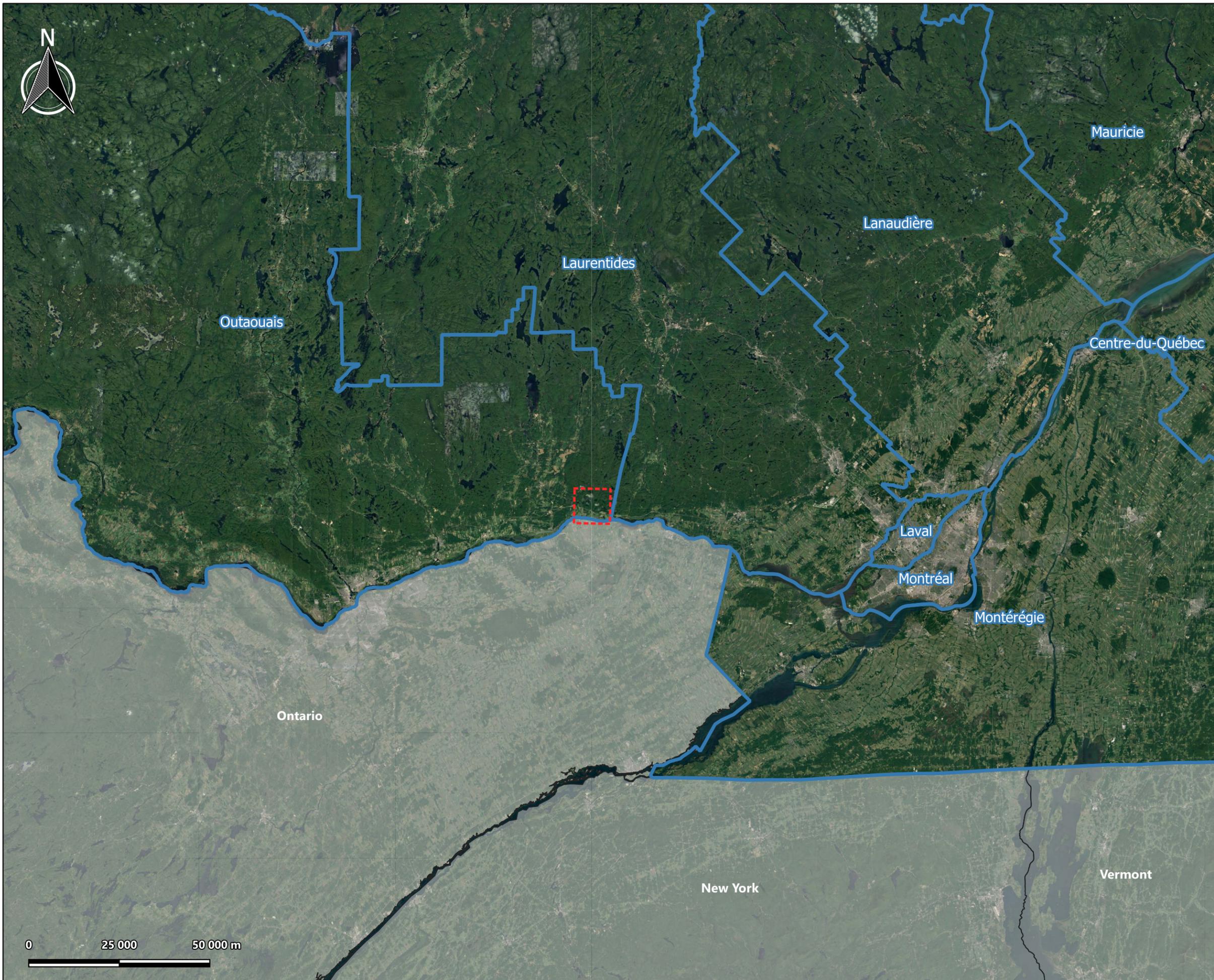
N/Réf. : 18-6710-4835

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
Dureté totale égale au critère esthétique	Valeur de dureté totale de 128 mg/L à l'eau brute du puits (critère esthétique de 120 mg/L)	Analyses réalisées à l'eau brute du puits le 27 février 2013	Propriétés naturelles de l'aquifère exploité	Naturelle	En fonction des lithologies et du contexte géologiques, les eaux souterraines peuvent présenter des valeurs de dureté totale élevées	Toutes les aires de protection	Non

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
Dureté totale égale au critère esthétique	Valeur de dureté totale comprise entre 145 et 220 mg/L à l'eau brute du puits (critère esthétique de 120 mg/L)	Analyses réalisées à l'eau brute en novembre 2002 et le 27 février 2013	Propriétés naturelles de l'aquifère exploité	Naturelle	En fonction des lithologies et du contexte géologiques, les eaux souterraines peuvent présenter des valeurs de dureté totale élevées	Toutes les aires de protection	Non
Manque d'eau en 2018	Incapacité du puits P4 à subvenir aux besoins en eau	Diminution importante de la capacité du puits	Ensablement du puits	Naturelle	Phénomène d'ensablement progressif du puits dû à sa construction. Après nettoyage et remplacement de la pompe, le puits P4 a été remis en fonction mais le phénomène d'ensablement se poursuit.	Aire de protection immédiate	Non

ANNEXE B

FIGURES B-1 À B-9



Municipalité de Fasset

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0009555**

Plan de localisation du secteur à l'étude

LÉGENDE

- Secteur à l'étude
- Région administrative

Nom du fichier : 18-6710-4385_figB1_plan_secteur
Fond cartographique : Google satellite
Projection : UTM zone 18

Échelle :	1 : 1 000 000	Date :	2021-04-02
Figure :	B-1	Dossier :	18-6710-4385
Approuvé par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue			
Préparé par : Jérémy Targosz, chargé de projet			
Dessiné par : Patrick Napier, technicien en géomatique			



2425 avenue Watt, bureau 210,
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 450 266-4101
Sans frais : 1 800 826-4101
Télécopieur : 450 919-1050



Municipalité de Fasset

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0009555**

Plan de localisation des sites de prélèvement

LÉGENDE

-  Site de prélèvement
-  Installation de production

Nom du fichier : 18-6710-4385_figB2_loc_site
Fond cartographique : Carte topographique BDTQ
Projection : UTM zone 18

Échelle :	1 : 20 000	Date :	2021-04-02
Figure :	B-2	Dossier :	18-6710-4385
Approuvé par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue			
Préparé par : Jérémy Targosz, chargé de projet			
Dessiné par : Patrick Napier, technicien en géomatique			



2425 avenue Watt, bureau 210,
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 450 266-4101
Sans frais : 1 800 826-4101
Télécopieur : 450 919-1050





Municipalité de Fassett

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0009555**

**Photo aérienne de l'installation de production et
des sites de prélèvement**

LÉGENDE

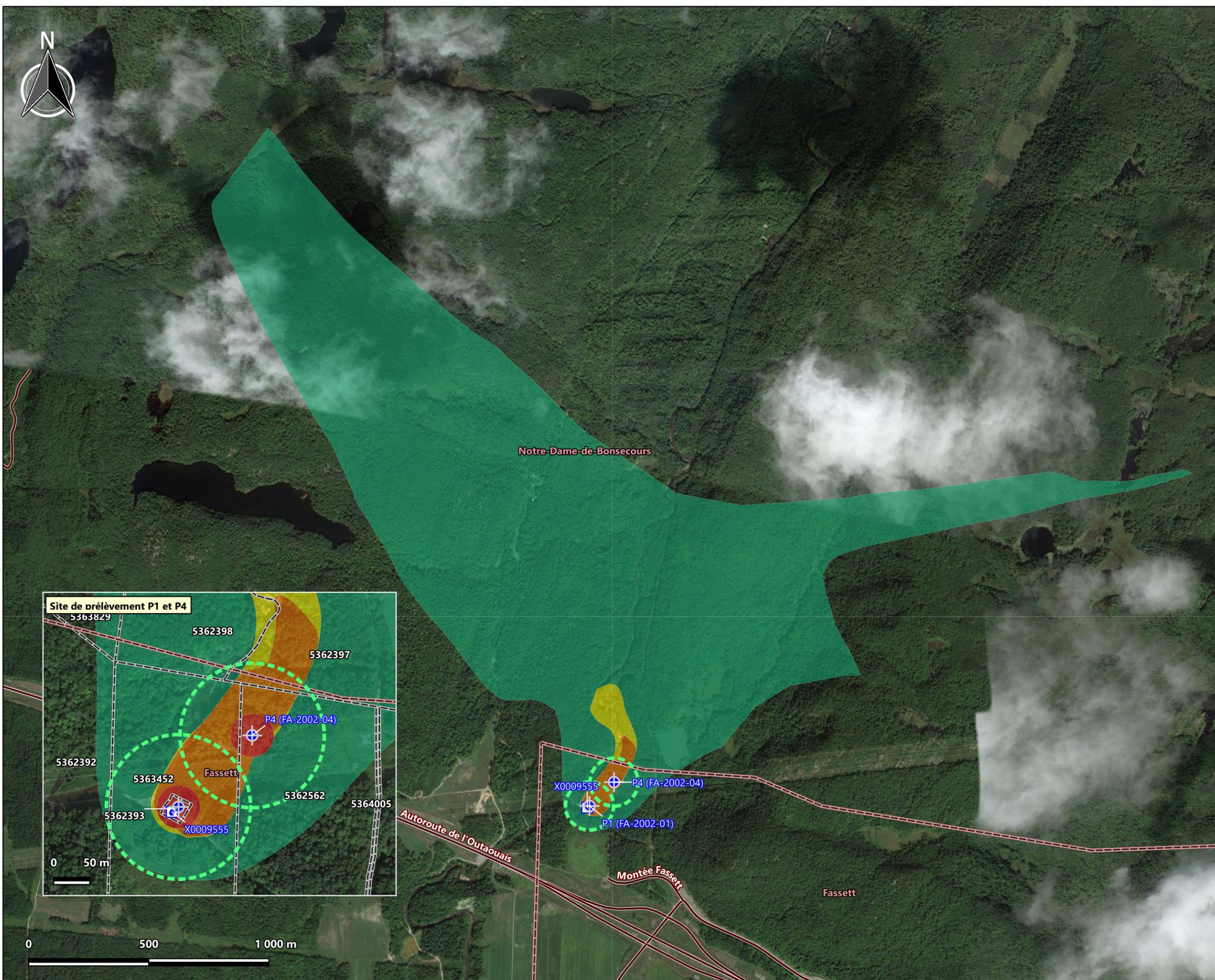
-  Site de prélèvement
-  Installation de production
-  Réservoir
-  Cours d'eau
-  Cadastre

Nom du fichier : 18-6710-4385_figB3_site_prelev
Fond cartographique : Google satellite
Projection : UTM zone 18

Échelle :	1 : 2 500	Date :	2021-04-15
Figure :	B-3	Dossier :	18-6710-4385
Approuvé par :	Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue		
Préparé par :	Jérémy Targosz, chargé de projet		
Dessiné par :	Patrick Napier, technicien en géomatique		



2425 avenue Watt, bureau 210,
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 450 266-4101
Sans frais : 1 800 826-4101
Télécopieur : 450 919-1050



Municipalité de Fasset

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0009555**

Plan de localisation des aires de protection

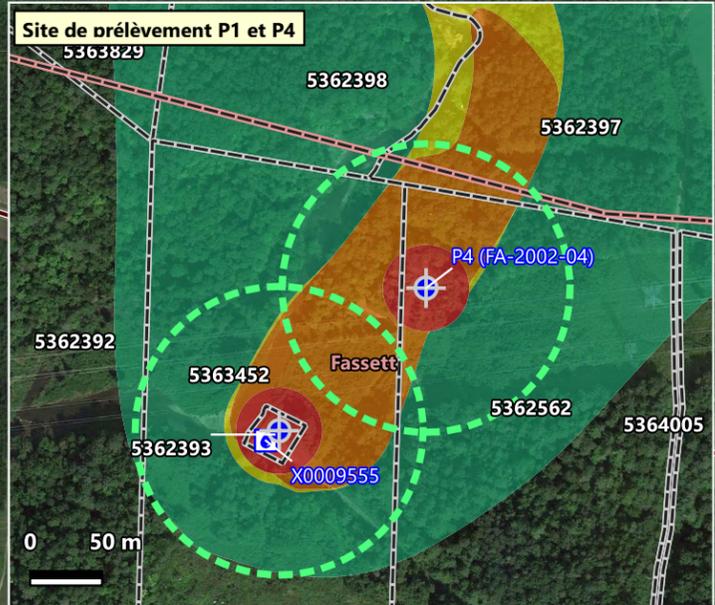
LÉGENDE

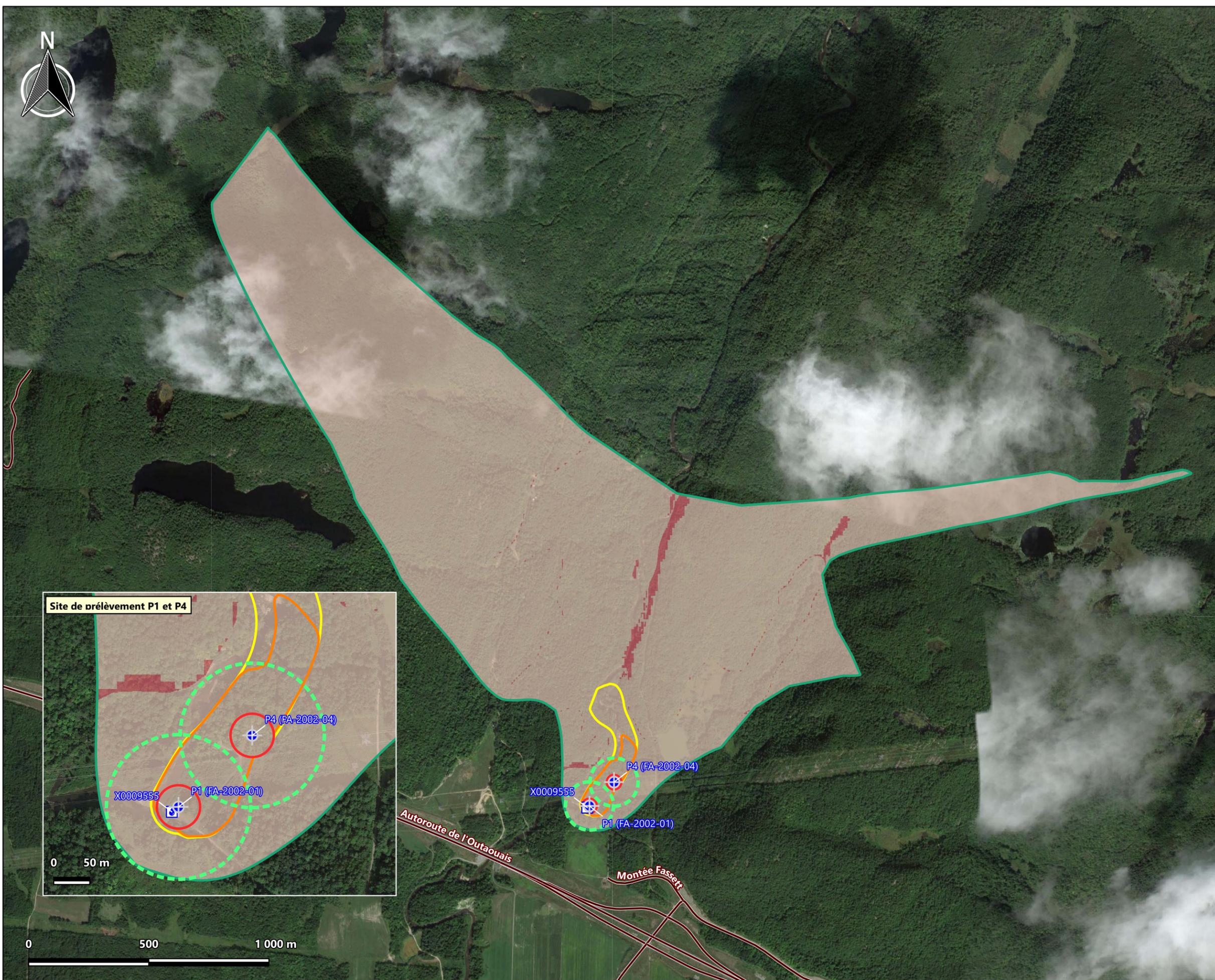
- Site de prélèvement
- Installation de production
- Routes
- Cadastre
- Municipalité
- Aire de restriction d'épandage de pesticides (100 m)
- Aire de protection :**
- Immédiate (30 m)
- Intermédiaire bactériologique (200 jours)
- Intermédiaire virologique (550 jours)
- Éloignée

Nom du fichier : 18-6710-4385_figB4_aires_prot
Fond cartographique : Google satellite
Projection : UTM zone 18

Échelle : 1 : 15 000 / 1 : 5 000	Date : 2021-04-02
Figure : B-4	Dossier : 18-6710-4385
Approuvé par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue	
Préparé par : Jérémy Targosz, chargé de projet	
Dessiné par : Patrick Napier, technicien en géomatique	

2425 avenue Watt, bureau 210,
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 450 266-4101
Sans frais : 1 800 826-4101
Télécopieur : 450 919-1050





Municipalité de Fassett

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0009555**

**Distribution de l'indice DRASTIC à l'intérieur des
aires de protection**

LÉGENDE

-  Site de prélèvement
-  Installation de production
-  Routes
-  Aire de restriction d'épandage de pesticides (100 m)
- Aire de protection :**
-  Immédiate (30 m)
-  Intermédiaire bactériologique (200 jours)
-  Intermédiaire virologique (550 jours)
-  Éloignée
- Indice DRASTIC :**
-  Faible [0-100]
-  Moyen [101-180]
-  Fort [180<]

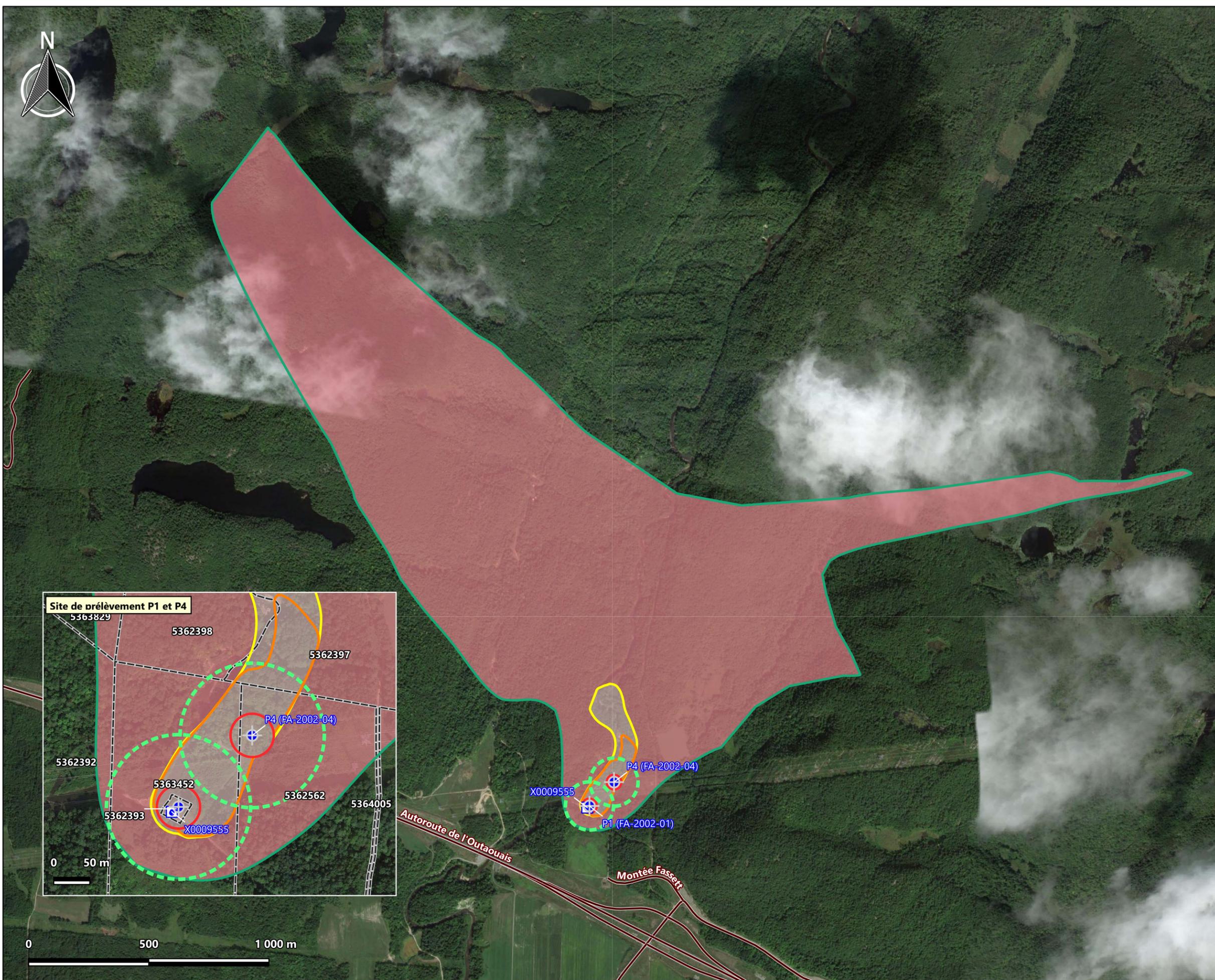
Nom du fichier :
18-6710-4385_figB5_indiceDRASTIC
Fond cartographique : Google satellite
Projection : UTM zone 18

Échelle : 1 : 15 000 / 1 : 5 000	Date : 2021-04-02
Figure : B-5	Dossier : 18-6710-4385
Approuvé par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue	
Préparé par : Jérémy Targosz, chargé de projet	
Dessiné par : Patrick Napier, technicien en géomatique	



**HYDROGÉOLOGIE
ENVIRONNEMENT**

2425 avenue Watt, bureau 210,
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 450 266-4101
Sans frais : 1 800 826-4101
Télécopieur : 450 919-1050



Municipalité de Fassett

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0009555**

Vulnérabilité à l'intérieur des aires de protection

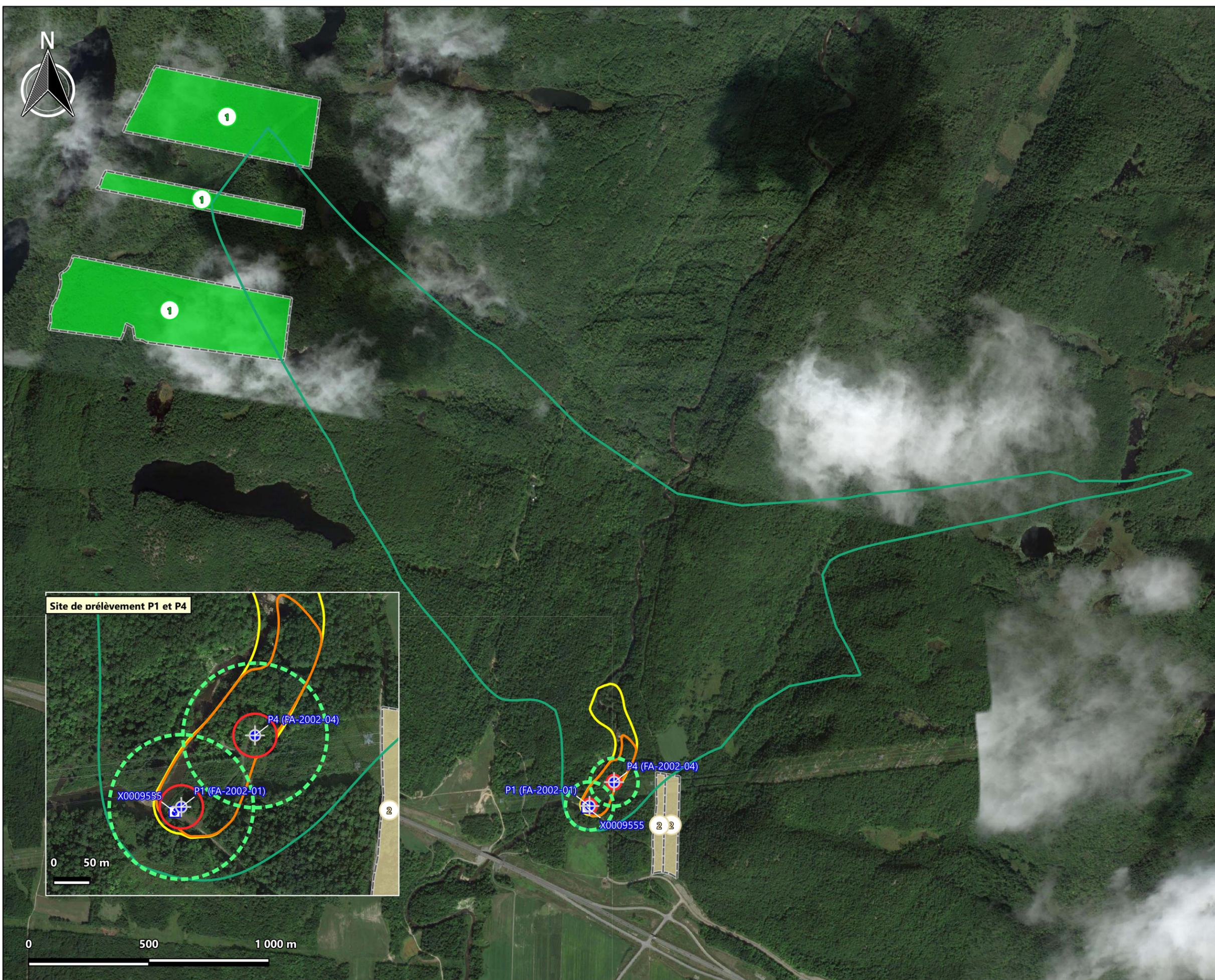
LÉGENDE

- Site de prélèvement
- Installation de production
- Routes
- Cadastre
- Aire de restriction d'épandage de pesticides (100 m)
- Aire de protection :**
- Immédiate (30 m)
- Intermédiaire bactériologique (200 jours)
- Intermédiaire virologique (550 jours)
- Éloignée
- Vulnérabilité :**
- Faible
- Moyenne

Nom du fichier : 18-6710-4385_figB6_vulnerabilite
Fond cartographique : Google satellite
Projection : UTM zone 18

Échelle : 1 : 15 000 / 1 : 5 000	Date : 2021-04-02
Figure : B-6	Dossier : 18-6710-4385
Approuvé par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue	
Préparé par : Jérémy Targosz, chargé de projet	
Dessiné par : Patrick Napier, technicien en géomatique	

2425 avenue Watt, bureau 210,
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 450 266-4101
Sans frais : 1 800 826-4101
Télécopieur : 450 919-1050



Municipalité de Fasset

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0009555**

**Plan de localisation des activités anthropiques
répertoriées à l'intérieur des aires de protection**

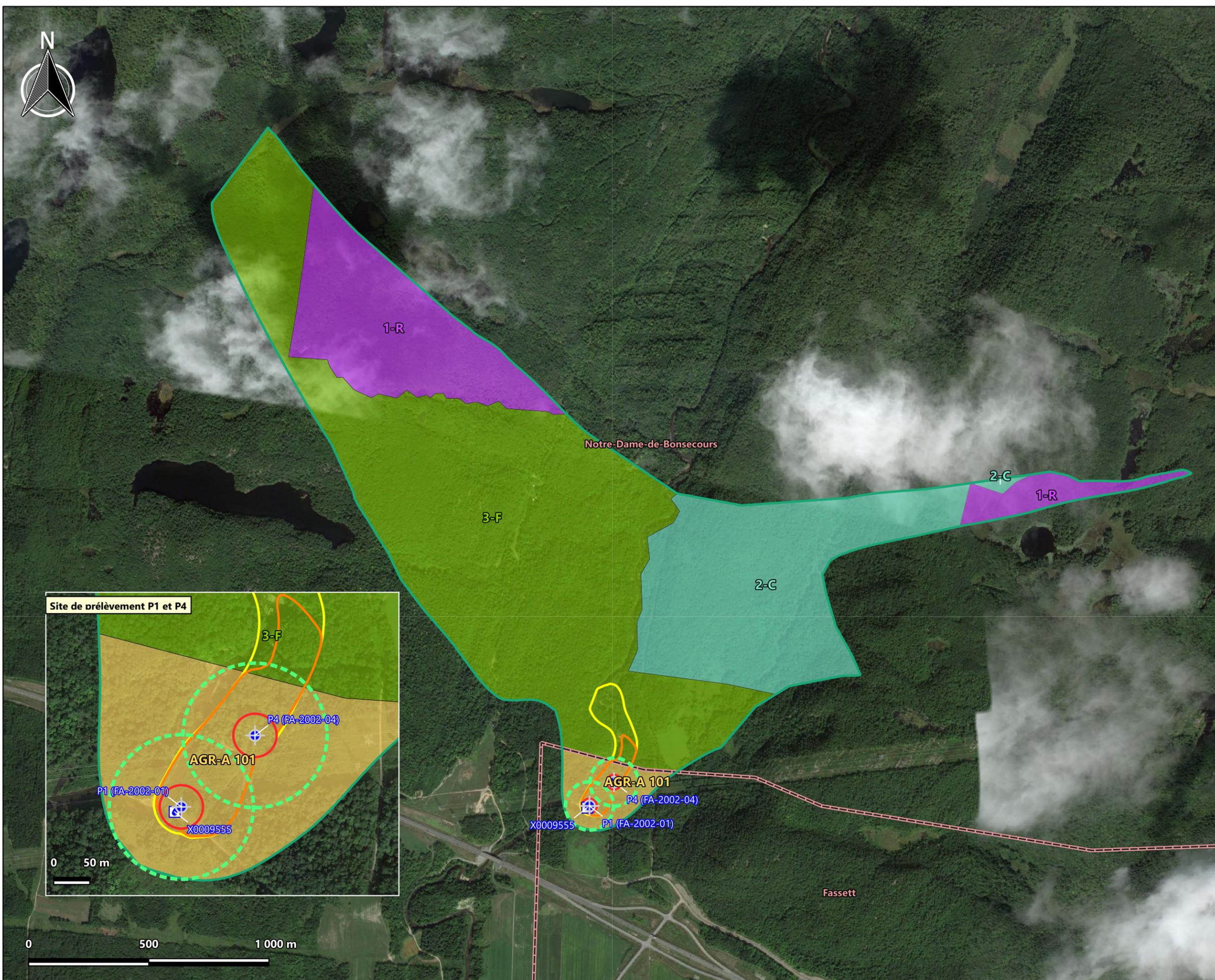
LÉGENDE

- Site de prélèvement
 - Installation de production
 - Aire de restriction d'épandage de pesticides (100 m)
- Aire de protection :**
- Immédiate (30 m)
 - Intermédiaire bactériologique (200 jours)
 - Intermédiaire virologique (550 jours)
 - Éloignée
- Activité anthropique :**
- Activité forestière
 - Culture / Pâturage / Élevage de bétail

Nom du fichier :
18-6710-4385_figB7_acti_anthropique
Fond cartographique : Google satellite
Projection : UTM zone 18

Échelle : 1 : 15 000 / 1 : 5 000	Date : 2021-04-15
Figure : B-7	Dossier : 18-6710-4385
Approuvé par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue	
Préparé par : Jérémy Targosz, chargé de projet	
Dessiné par : Patrick Napier, technicien en géomatique	

<p>LNA HYDROGÉOLOGIE ENVIRONNEMENT</p>	2425 avenue Watt, bureau 210, Québec (Québec) G1P 3X2 Téléphone : 450 266-4101 Sans frais : 1 800 826-4101 Télécopieur : 450 919-1050
---	---



Municipalité de Fasset

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0009555**

**Plan de localisation des affectation du territoire à
l'intérieur des aires de protection**

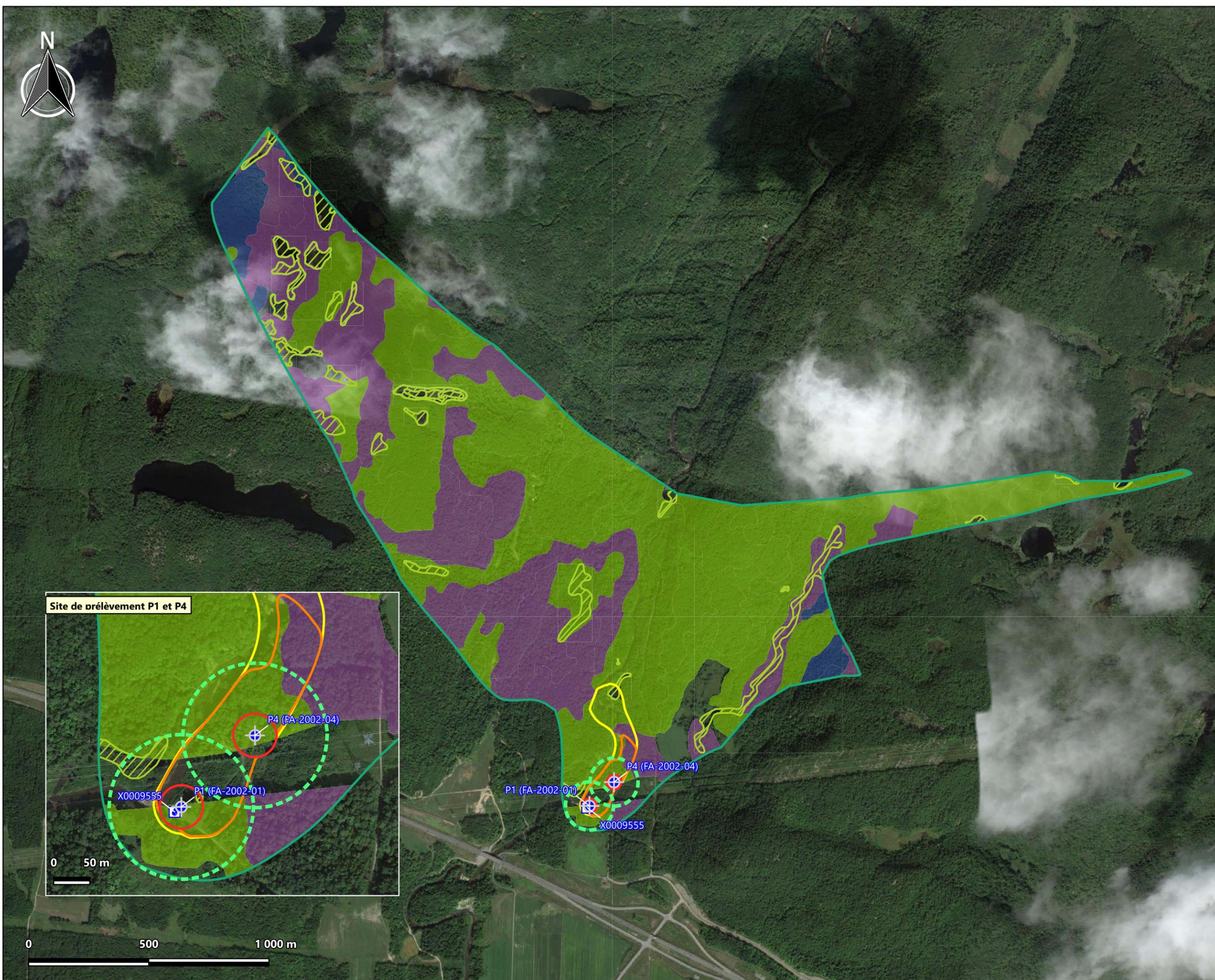
LÉGENDE

- Site de prélèvement
 - Installation de production
 - Aire de restriction d'épandage de pesticides (100 m)
 - Municipalité
- Aire de protection :**
- Immédiate (30 m)
 - Intermédiaire bactériologique (200 jours)
 - Intermédiaire virologique (550 jours)
 - Éloignée
- Affectation du territoire :**
- Agricole (AGR-A 101)
 - Conservation (2-C)
 - Foresterie (3F)
 - Récréotourisme (1-R)

Nom du fichier : 18-6710-4385_figB8_affectation
Fond cartographique : Google satellite
Projection : UTM zone 18

Échelle : 1 : 15 000 / 1 : 5 000	Date : 2021-04-02
Figure : B-8	Dossier : 18-6710-4385
Approuvé par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue	
Préparé par : Jérémy Targosz, chargé de projet	
Dessiné par : Patrick Napier, technicien en géomatique	

2425 avenue Watt, bureau 210,
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 450 266-4101
Sans frais : 1 800 826-4101
Télécopieur : 450 919-1050



Municipalité de Fassett

**Rapport d'analyse de vulnérabilité :
installation de production n° X0009555**

**Plan de localisation du couvert forestier et des
milieux humides**

LÉGENDE

- Site de prélèvement
- Installation de production
- Aire de restriction d'épandage de pesticides (100 m)
- Milieu humide
- Aire de protection :**
- Immédiate (30 m)
- Intermédiaire bactériologique (200 jours)
- Intermédiaire virologique (550 jours)
- Éloignée
- Couvert forestier :**
- Forêt de feuillu
- Forêt mixte
- Forêt résineuse

Nom du fichier : 18-6710-4385_figB9_couv_MH
Fond cartographique : Google satellite
Projection : UTM zone 18

Échelle : 1 : 15 000 / 1 : 5 000	Date : 2021-04-02
Figure : B-9	Dossier : 18-6710-4385
Approuvé par : Jean-Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue	
Préparé par : Jérémy Targosz, chargé de projet	
Dessiné par : Patrick Napier, technicien en géomatique	

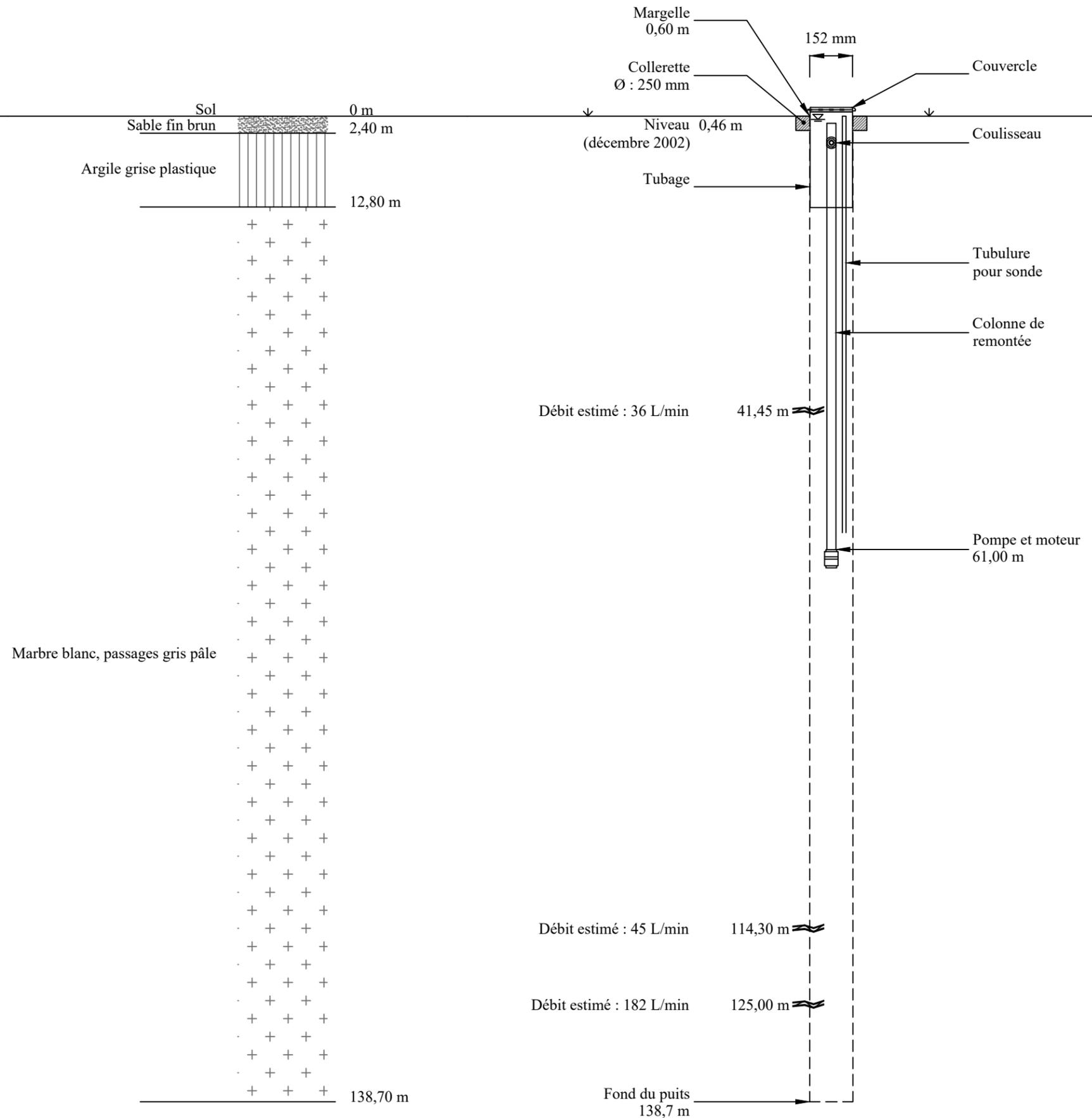
**HYDROGÉOLOGIE
ENVIRONNEMENT**

2425 avenue Watt, bureau 210,
Québec (Québec) G1P 3X2
Téléphone : 450 266-4101
Sans frais : 1 800 826-4101
Télécopieur : 450 919-1050

ANNEXE C

STRATIGRAPHIE ET AMÉNAGEMENT DES SITES DE
PRÉLÈVEMENT

P-1



Composantes		Détails
Puits	Collerette	Bentonite
	Couvercle	Couvercle étanche
	Tubage	Acier Ø : 150 mm
Équipements	Colonne de remontée	Acier galvanisé Ø : 50 mm
	Coulisseau	Information manquante
	Tubulure pour sonde	PVC Ø : 50 mm longueur inconnue
	Pompe	Grundfos Modèle : 25S30-15 15 étages Acier inoxydable
	Moteur	Franklin Phase : 1 Puissance : 3 HP

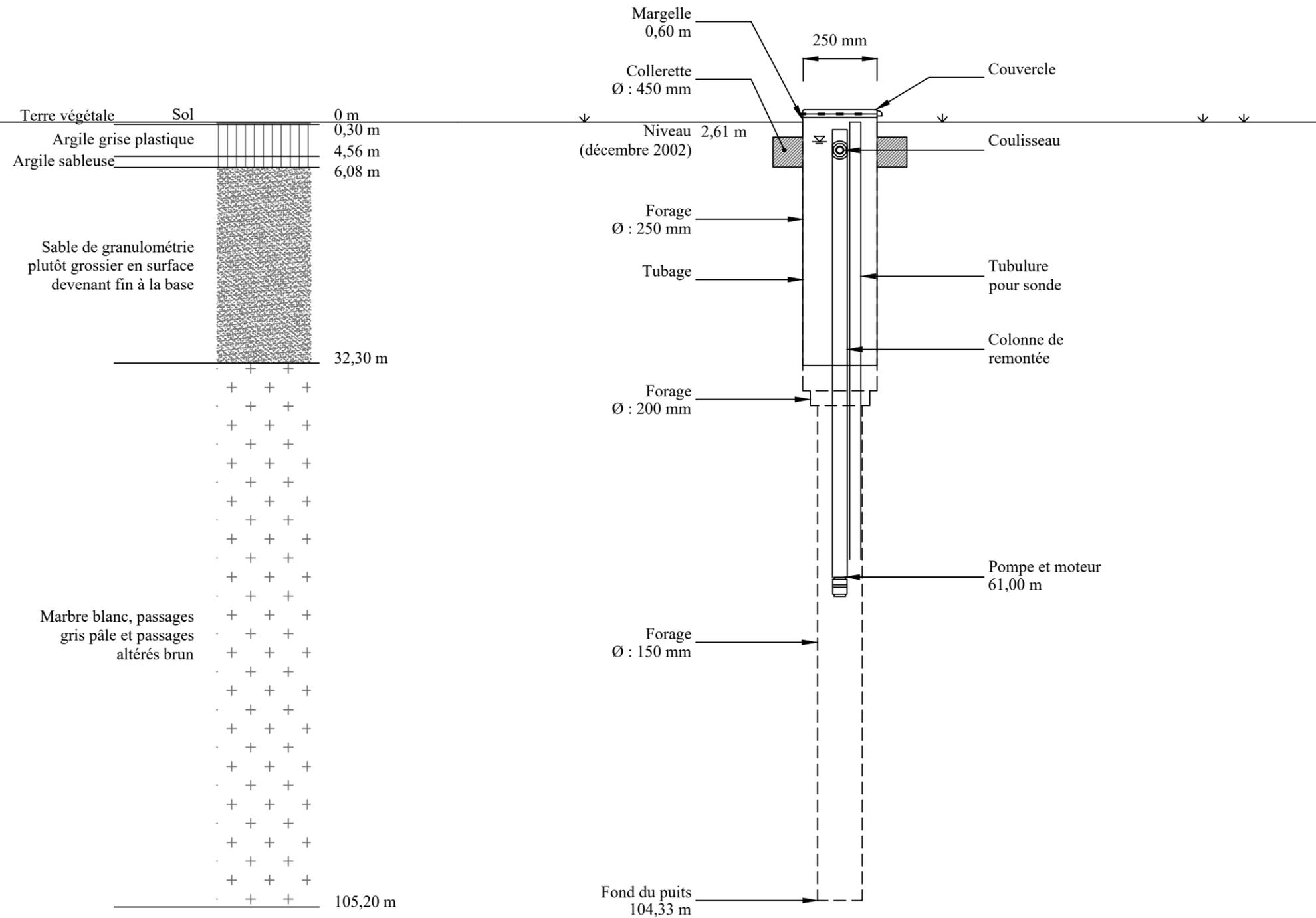
Coordonnées : UTM NAD83 zone 18
x : 509 954 m
y : 5 056 666 m

Client : **Municipalité de Fassett**
Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0009555**
Titre : Stratigraphie et aménagement du puits P1

Échelle :	Indiquée
Figure :	C-1
Date :	9 avril 2021
Dossier :	18-6710-4385
Préparé par : Jérémy Targosz	
Dessiné par : Martin Gascon	
Vérifié par : Jean Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue	


LNA
 2425, avenue Watt, bureau 210
 Québec (Québec) G1P 3X2
 Téléphone : 418 657-7999
 Sans frais : 1 877 657-7999
 Télécopieur : 418 657-5999

P-4



	Composantes	Détails
Puits	Collerette	Bentonite
	Couvercle	Couvercle étanche
	Tubage	Acier
Équipements	Colonne de remontée	Acier galvanisé Ø : 50 mm
	Coulisseau	Information manquante
	Tubulure pour sonde_01	PVC Ø : 50 mm longueur inconnue
	Pompe	Grundfos Modèle : 85S50-4 4 étages Acier inoxydable
	Moteur	Franklin Phase : 1 Puissance : 5 HP

Coordonnées : UTM NAD83 zone 18
x : 510 057 m
y : 5 056 765 m

Client : **Municipalité de Fassett**
Projet : **Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n° X0009555**
Titre : Stratigraphie et aménagement du puits P4

Échelle :	Indiquée
Figure :	C-2
Date :	9 avril 2021
Dossier :	18-6710-4385

Préparé par : Jérémy Targosz
Dessiné par : Martin Gascon
Vérifié par : Jean Philippe Tremblay, géo., hydrogéologue


LNA
 2425, avenue Watt, bureau 210
 Québec (Québec) G1P 3X2
 Téléphone : 418 657-7999
 Sans frais : 1 877 657-7999
 Télécopieur : 418 657-5999

ANNEXE D

RAPPORT PHOTOGRAPHIQUE

Client : **Municipalité de Fassett**
 Projet : **Analyse de vulnérabilité**
 Site : **Puits P1 et P4**

Date : **2 avril 2020**
 Dossier : **18-6710-4385**

Photo	1	Date	13 novembre 2019
<u>Description</u> : Site de prélèvement P1 et bâtiment de pompage.			



Photo	2	Date	13 novembre 2019
<u>Description</u> : Puits FA-2002-02.			



Photo	3	Date	13 novembre 2019
<u>Description</u> : Site de prélèvement P4 et puits FA-2002-03.			



Client : **Municipalité de Fassett**
 Projet : **Analyse de vulnérabilité**
 Site : **Puits P1 et P4**

Date : **2 avril 2020**
 Dossier : **18-6710-4385**

Photo	4	Date	13 novembre 2019
<u>Description</u> : Puits FE-2013-01.			



Photo	5	Date	13 novembre 2019
<u>Description</u> : Puits FA-PE-1-18.			



Photo	6	Date	13 novembre 2019
<u>Description</u> : Porte du bâtiment de pompage.			



Photo	7	Date	13 novembre 2019
<u>Description</u> : Clôture autour des installations de prélèvement d'eau souterraine.			



Client : **Municipalité de Fassett**
 Projet : **Analyse de vulnérabilité**
 Site : **Puits P1 et P4**

Date : **2 avril 2020**
 Dossier : **18-6710-4385**

Photo	8	Date	13 novembre 2019
<u>Description</u> : Génératrice pour garantir l'alimentation en eau.			

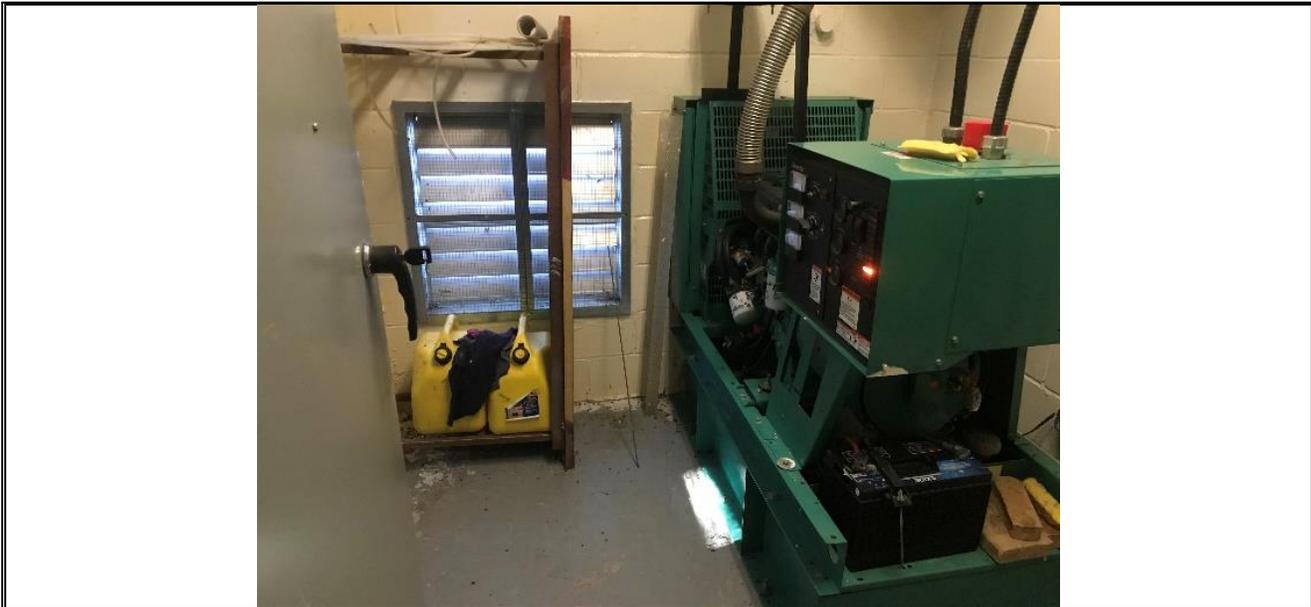


Photo	9	Date	13 novembre 2019
<u>Description</u> : Intérieur du bâtiment de pompage			



ANNEXE E

RÉSULTAT DES ANALYSES DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Tableau E-1 : Résultats des analyses réalisées à l'eau brute des puits P1 et P4

Client : Municipalité de Fasset

Projet : Rapport d'analyse de vulnérabilité : installation de production d'eau potable n°X0009555

N/Réf. : 18-6710-4385

Description de l'échantillon	Résultats analytiques										Valeurs maximales
	P1				P4						
Lieu de prélèvement											
Laboratoire	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Exova	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Exova	Exova	Exova	
N° d'échantillon	Inconnu	Inconnu	Inconnu	2303716	Inconnu	Inconnu	Inconnu	2303717	2450211	2462248	
Date de prélèvement	20-nov-02	21-nov-02	22-nov-02	27-févr-13	20-nov-02	21-nov-02	22-nov-02	27-févr-13	01-oct-13	17-oct-13	
Bactéries atypiques (UFC/Mem.)	14	150	144	<1	<1	88	5	<1	6	NA	0 ¹
Bicarbonates (mg/L)	268	250	240	209	244.00	230.00	230.00	191.00	NA	NA	-
Calcium (mg/L)	31	24	21	34.4	57.000	61.000	73.000	48.800	46.100	NA	-
Carbonates (mg/L)	<3	<3	<3	NA	<3	<3	<3	NA	NA	NA	-
Chlorures (mg/L)	9.8	8.2	7.5	16	5.4	3.4	3.3	8.4	NA	NA	250 ³
Coliformes fécaux (UFC/100ml)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	NA	0 ¹
Coliformes totaux (UFC/100ml)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	NA	10 ¹
Conductivité (µS/cm)	480	450	480	534	400	370	390	397	307	NA	<1500 ³
Couleur vraie (UCV)	<1	4	4	3	<1	3	4	<1	2	NA	<15 ¹
Dureté totale (mg/L)	99	80	73	128	180	190	220	150	145	NA	120 ⁵ (idéalement 80-100)
Fer dissous (mg/L)	NA	NA	NA	<0.05	NA	NA	NA	<0.05	<0.05	<0.05	-
Fer total (mg/L)	0.05	0.04	0.04	0.11	0.03	0.02	0.04	0.08	0.25	0.08	0,3 ³
Magnésium (mg/L)	5.2	4.9	5	10.1	8.9	9.5	9.7	6.89	7.34	NA	-
Manganèse dissous (mg/L)	NA	NA	NA	0.073	NA	NA	NA	0.007	0.151	NA	0,05 ²
Manganèse total (mg/L)	0.04	0.03	0.031	0.079	0.031	0.035	0.088	0.016	0.0147	NA	0,12 ⁴
pH	8	7.9	8	7.8	7.6	7.5	7.5	7.4	7.3	NA	6,5-8,5 (7-10,5) ⁵
Potassium (mg/L)	5.4	5.6	5.8	NA	4	4.4	4.2	NA	NA	NA	-
Sodium (mg/L)	91	92	94	68.6	16	16	16	29.3	NA	NA	200 ³
Solides dissous (mg/L)	330	310	290	315	263	250	270	225	192	NA	-
Solides totaux (mg/L)	330	330	340	325	279	250	270	233	210	NA	<500 ³
Sulfates (mg/L)	36	36	39	54.7	22	23	21	22.9	NA	NA	500 ³
Température (°C)	8.5	8.5	8.5	8	8.5	8.5	8.5	9	-	NA	<15 ¹
Turbidité (UTN)	<0.2	0.3	<0.2	0.4	<0.2	<0.2	<0.2	0.5	1.9	NA	5 ¹

1. Normes de qualité de l'eau potable - Annexe I du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP), Q-2, r.40

2. Critères de qualité - Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, MELCC, Mars 2019

3. Valeur recommandée par Santé Canada ou selon les règles de l'art

4. Guide de conception des installations de production d'eau potable, mise à jour décembre 2020

5. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, Santé Canada, 2020

Description de l'échantillon		Valeurs maximales
Lieu de prélèvement	P1	
Laboratoire	Eurofins	
Numéro d'échantillon	5218203	
Date de prélèvement	30-nov-20	
A) Paramètres liés aux hydrocarbures		
Hydrocarbures pétroliers C ₁₀ -C ₅₀ (µg/L)	-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)		
Acénaphthène (µg/L)	-	-
Anthracène (µg/L)	-	-
Benzo (a) anthracène (µg/L)	-	-
Benzo (b,j,k) fluoranthène (µg/L)	-	-
Benzo (a) pyrène (µg/L)	<0.002	0,01 ¹
Chrysène (µg/L)	-	-
Dibenzo (a,h) anthracène (µg/L)	-	-
Fluoranthène (µg/L)	-	4 ²
Fluorène (µg/L)	-	-
Indéno (1,2,3-cd) pyrène (µg/L)	-	-
Naphtalène (µg/L)	-	100 ²
Phénanthrène (µg/L)	-	-
Pyrène (µg/L)	-	-
BTEX		
Benzène (µg/L)	<0.5	0,5 ¹
Éthylbenzène (µg/L)	<0.5	140 ⁵
Toluène (µg/L)	<0.4	60 ⁵
Xylènes (µg/L)	<0.8	90 ⁵
B) Paramètres liés aux pesticides - Annexe 2 du RQEP¹		
Dichloro-2,4 phénoxyacétique acide (2,4-D) (µg/L)	<0.1	70
Atrazine et ses métabolites (µg/L)	<0.1	3.5
Carbaryl (µg/L)	<0.2	70
Carbofurane (µg/L)	<0.1	70
Chlorpyrifos (µg/L)	<0.05	70
Diazinon (µg/L)	<0.1	14
Dicamba (µg/L)	<0.1	85
Diquat (µg/L)	<1	50
Diuron (µg/L)	<0.5	110
Glyphosate (µg/L)	<10	210
Métolachlore (µg/L)	<0.1	35
Métribuzine (µg/L)	<0.1	60
Paraquat (en dichlorures) (µg/L)	<1	7
Piclorame (µg/L)	<0.1	140
Simazine (µg/L)	<0.1	9
Trifluraline (µg/L)	<0.1	35
C) Paramètres liés aux autres substances organiques - Annexe 2 du RQEP¹		
Chlorure de vinyle (µg/L)	<0.2	2
Dichloro-1,1 éthène (µg/L)	<0.2	10
Dichloro-1,2 benzène (µg/L)	<0.3	150
Dichloro-1,4 benzène (µg/L)	<0.4	5
Dichloro-1,2 éthane (µg/L)	<0.2	5
Dichlorométhane (µg/L)	<0.5	50
Dichloro-2,4 phénol (µg/L)	<0.5	700
Monochlorobenzène (µg/L)	<0.2	60
Pentachlorophénol (µg/L)	<0.5	42
Tétrachloroéthène (µg/L)	<0.5	25
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol (µg/L)	<0.5	70
Tétrachlorure de carbone (µg/L)	<0.2	5
Trichloro-2,4,6 phénol (µg/L)	<0.5	5
Trichloroéthène (µg/L)	<0.5	5
1,4-dioxane (µg/L)	-	50
Acide perfluorooctanoïque (PFOA) (µg/L)	-	0.2
Sulfonate de perfluorooctane (PFOS) (µg/L)	-	0.6

*Mesure prise sur le terrain

1. Normes de qualité de l'eau potable - Annexe I du Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP), Q-2, r.40
2. Critères de qualité - Eau de consommation (EC), Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés, MELCC, Mars 2019
3. Valeur recommandée par Santé Canada ou selon les règles de l'art
4. Guide de conception des installations de production d'eau potable, mise à jour décembre 2020
5. Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, Santé Canada, 2020



**HYDROGÉOLOGIE
ENVIRONNEMENT**

www.LNAQUA.com

QUÉBEC

2425, avenue Watt, bureau 210
Québec (Québec) G1P 3X2
Tél. : 418 657-7999
Télééc. : 418 657-5999
Sans frais : 1 877 657-7999

BROMONT

65, rue du Pacifique Est, local 103
Bromont (Québec) J2L 1J4
Tél. : 450 266-4101
Télééc. : 450 919-1050
Sans frais : 1 877 657-7999