



GROUPE
CONSEIL
UDA

DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

MUNICIPALITÉ DE SAINT-RAPHAËL-DE- BELLECHASSE

Mise à jour de l'analyse de la vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-
8, X2173754-1, X2173754-2

N/Réf. : 24329-101

AVRIL 2025

DIVISIONS DU GROUPE CONSEIL UDA



AKIFER



GREBE





DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de la vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

MUNICIPALITÉ DE SAINT- RAPHAËL-DE-BELLECHASSE

Mise à jour de l'analyse de la vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

N/Réf. : 24329-101

Rédigé par :

Date : 29 avril 2025

Kevin A. Montoya, B. Sc.
Chargé de projets junior en hydrogéologie

Révisé par :

Révisé et approuvé par :

Olivier Gauthier, géo., hydrogéologue (10446)
Chargé de projets en hydrogéologie

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

N° de révision	Date	Description de la modification / de l'émission
01	2025-04-29	Version finale





DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de la vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

Équipe de travail

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Directeur général et greffier-trésorier : Claude Morin, Adm. A.

Gestionnaire de projet de la firme Aquatech : Naima Taleb

Groupe Conseil UDA inc.

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

Chargés de projets : Kevin A. Montoya, B. Sc.
Olivier Gauthier, géo., hydrogéologue (10446)
Jenifer Gadomski, M. Sc. agro. – M.S.I.

Dessinateur : Daniel Cantin-Plante

Secrétaire : Karine Provost

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

GROUPE CONSEIL UDA INC.
426, chemin des Patriotes
Saint-Charles-sur-Richelieu (Québec) J0H 2G0
T 418 872-1161
quebec@akifer.ca | www.udainc.com

RÉFÉRENCE À CITER

Groupe Conseil UDA inc., 2025. Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité des sites de prélèvement d'eau souterraine n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8, X2173754-1, X2173754-2. Référence 24329-101. 22 pages + annexes





Table des matières

1	INTRODUCTION	1-1
1.1	Études antérieures	1-1
2	CARACTERISATION DU PRELEVEMENT D'EAU	2-1
2.1	Description des sites de prélèvement et des installations de production d'eau potable	2-1
2.1.1	Description des sites de prélèvement	2-2
2.1.2	Description des installations de production d'eau potable	2-5
2.2	Plan de localisation des aires de protection des sites de prélèvement	2-7
2.2.1	Révision des aires de protection existantes	2-7
2.2.2	Pertinence des aires de protection existantes	2-8
2.2.3	Limitations	2-9
2.3	Niveaux de vulnérabilité des aires de protection	2-9
3	ÉLÉMENTS SUSCEPTIBLES D'AFPECTER LA QUALITÉ OU LA QUANTITÉ DES EAUX EXPLOITÉES	3-1
3.1	Inventaire des activités anthropiques et évaluation des risques qu'elles représentent	3-1
3.2	Inventaire des événements potentiels et évaluation des risques qu'ils représentent	3-3
3.3	Inventaire des affectations du territoire	3-5
3.4	Évaluation de l'évolution des activités anthropiques et des événements potentiels dans les aires de protection	3-6
4	IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DES CAUSES PROBABLES.....	4-1
4.1	Problèmes affectant la qualité de l'eau	4-1
4.2	Problèmes affectant la quantité de l'eau	4-1
4.3	Évaluation de l'évolution des problèmes avérés liés aux installations d'eau potable	4-2
5	INFORMATIONS MANQUANTES	5-1
6	RECOMMANDATIONS	6-1

Figures

Figure A-1	Localisation des infrastructures d'eau potable
Figure A-2	Aires de protection des sites de prélèvement
Figure A-3	Distribution spatiale de l'indice de vulnérabilité DRASTIC
Figure A-4a	Inventaire des activités anthropiques – Puits PE-5 et PE-6
Figure A-4b	Inventaire des activités anthropiques – Puits PE-4
Figure A-4c	Inventaire des activités anthropiques – Puits PE-1, PE-2 et PE-3
Figure A-5a	Inventaire des événements potentiels – Puits PE-5 et PE-6
Figure A-5b	Inventaire des événements potentiels – Puits PE-4
Figure A-5c	Inventaire des événements potentiels – Puits PE-1, PE-2 et PE-3
Figure A-6	Inventaire des affectations du territoire



Tableaux

Tableau 1-1	Études antérieures.....	1-2
Tableau 2-1	Description du site de prélèvement n ^o X0010744-4 (Puits PE-1)	2-3
Tableau 2-2	Description du site de prélèvement n ^o X0010744-2 (Puits PE-2)	2-3
Tableau 2-3	Description du site de prélèvement n ^o X0010744-5 (Puits PE-3)	2-4
Tableau 2-4	Description du site de prélèvement n ^o X00104711-8 (Puits PE-4)	2-4
Tableau 2-5	Description du site de prélèvement n ^o X2173754-1 (Puits PE-5)	2-4
Tableau 2-6	Description du site de prélèvement n ^o X2173754-2 (Puits PE-6)	2-5
Tableau 2-7	Description de l'installation de production d'eau potable X0010744	2-6
Tableau 2-8	Description de l'installation de production d'eau potable X2173754	2-6
Tableau 2-9	Débit journalier moyen utilisé dans la modélisation numérique hydrogéologique pour la détermination des aires de protection intermédiaire et éloignée.....	2-8
Tableau 2-10	Évaluation des débits d'exploitation journaliers moyens pour la plage temporelle 2020-2024	2-9
Tableau 2-11	Résumé du niveau de vulnérabilité des puits PE-1 à PE-6 basé en la méthodologie DRASTIC.	2-10
Tableau 3-1	Inventaire des activités anthropiques au sein des aires de protection des puits PE-1 à PE-6	3-2
Tableau 3-2	Inventaire des évènements potentiels des puits PE-1 à PE-6	3-4

Annexes

Annexe A	Figures A-1 à A-6
Annexe B	Portée et limitations
Annexe C	Schéma de construction
Annexe D	Rapport photographique
Annexe E	Tableaux de compilation des résultats
Annexe F	Méthodologie
Annexe G	Liste des banques de données consultées





Abréviations et sigles

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





1 INTRODUCTION

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

Pour sa première étude, la municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse (Saint-Raphaël) avait mandaté Envir'eau puits. Ce rapport de vulnérabilité a été remis en décembre 2019. Afin de respecter les délais prescrits par le RPEP, le conseil municipal de Saint-Raphaël a mandaté Groupe Conseil UDA inc. (UDA)¹ pour la réalisation de la première mise à jour de l'analyse de vulnérabilité de sa source d'eau potable.

Selon l'article 68 du RPEP, le rapport d'analyse de la vulnérabilité d'un site de prélèvement d'eau souterraine doit contenir les éléments suivants :

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

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

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

1.1 Études antérieures

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

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





DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël de Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de la vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

Tableau 1-1 Études antérieures

Source	Titre	Référence	Date
Envir'eau puits	Rapport d'analyse de la vulnérabilité de la source pour les points de prélèvement d'eau souterraine PE-1 à PE-6 – Municipalité de Saint-Raphaël	EP-2019-05	Décembre 2019
Groupe Conseil UDA inc.	Suivi annuel de l'efficacité des puits municipaux année 2024	24276-101	Octobre 2024



2 CARACTÉRISATION DU PRÉLÈVEMENT D'EAU

La municipalité de Saint-Raphaël est située à environ 30 kilomètres à l'est de la ville de Lévis. Elle est bordée par les municipalités de Saint-Gervais et La Durantaye à l'est, Saint-Vallier au nord, Saint-François-de-la-Rivière-du-Sud au nord-est, Armagh à l'est et Saint-Nérée-de-Bellechasse au sud. Le territoire de la municipalité de Saint-Raphaël, d'une superficie de 123,67 km², fait partie de la MRC de Bellechasse, dans la région administrative de Chaudière-Appalaches. La population est évaluée à 2 498 habitants, selon le répertoire des municipalités du MAMH consulté en 2025.

Les puits municipaux se retrouvent dans trois secteurs distincts, en périphérie du périmètre urbanisé de la municipalité. La physiographie du secteur correspond à la zone géomorphologie des hautes terres appalachiennes. Le relief est plat à ondulé et caractérisé par une série de crêtes rocheuses de faible relief, recoupées par de nombreuses rivières, notamment la rivière du Sud. Cette dernière contrôle le drainage superficiel de la région. Au niveau de l'hydrographie locale, le secteur à l'étude se situe dans un sous-bassin de la rivière du Sud, celui du ruisseau Boutin. Ce dernier s'écoule du sud-est vers le nord-ouest et se jette dans un bras de la rivière Saint-Michel, qui finit par rejoindre la rivière du Sud, à la hauteur de Valléville à Saint-Vallier. L'élévation du secteur varie entre 44 et 340 mètres. On y retrouve une pente moyenne d'environ 2,6 %, particulièrement accentuée près de la rivière du Sud.

Au point de vue géologique et d'après la compilation du SIGÉOM, la municipalité de Saint-Raphaël se situe dans la province géologique des Appalaches. Le socle rocheux du territoire date du Néoprotérozoïque à l'ordovicien supérieur. Le secteur est traversé par la faille régionale de Richardson et la répartition du socle rocheux est intimement liée. À l'ouest de la faille, on trouve les formations de Saint-Damase et de Kamouraska, composées de grès feldspathiques et conglomératiques, accompagnés d'interlits de shale, de siltstone ainsi que des d'arénite quartzitique et des mudslate. À l'est de la faille, le socle rocheux est composé du groupe de Saint-Roch. On y retrouve des grès feldspathiques avec des interlits de conglomérat et de mudslate.

Les dépôts du quaternaire sus-jacents au socle rocheux sont composés principalement de dépôts glaciomarins littoraux et pré-littoraux, ainsi qu'un till en couverture continue. On y retrouve aussi, en plus petite quantité, des sédiments glaciomarins deltaïques et des sédiments juxtaglaciaires. Les sédiments littoraux et deltaïques sont composés de sable et graviers stratifiés et bien triés. Le till de surface correspond au till de Gentilly. Il est généralement formé d'une matrice silto-sableuse avec des clastes locaux. Il est compact et fissile. Il convient de noter que les puits de la municipalité se situent dans la formation de sédiments glaciomarins deltaïques.

2.1 Description des sites de prélèvement et des installations de production d'eau potable

La population de Saint-Raphaël est desservie en eau potable par un réseau d'aqueduc alimenté par six sites de prélèvement d'eau souterraine reliés à deux installations de production d'eau potable identifiées *Installation de production Saint-Raphaël (bâtiment de service puits PE-4) (no X0010744)* et *Installation de production Saint-Raphaël (bâtiment de service puits PE-5 et PE-6) (No X2173754)*. Les prélèvements se font par l'intermédiaire de six puits tubulaires, identifiés PE-1 à PE-6. La première installation de production est située au 73, rang Sainte-Catherine, à l'est du périmètre urbain, et s'alimente via les puits PE-1 à PE-4. La deuxième installation de production d'eau potable est située au 330, boulevard Saint-Pierre. L'eau prélevée des puits PE-5 et PE-6 est dirigée vers cette installation d'eau potable.



Les puits PE-1, PE-2 et PE-3 sont groupés au nord du rang Sainte-Catherine, à environ 500 mètres à l'ouest de la rivière du Sud, sur le lot 3 692 933. Le puits PE-4 se trouve dans le secteur de la côte de Moulin, à environ 800 mètres au sud-ouest des puits PE-1, PE-2 et PE-3, sur le lot 5 593 194. Enfin, les puits PE-5 et PE-6 sont en bordure de la route 281, à l'ouest du périmètre urbain de la municipalité, sur le lot 3 692 965. Outre les puits d'alimentation en eau potable, de nombreux puits d'observation sont également présents dans les différents secteurs d'exploitation.

La localisation des sites de prélèvement et d'installations de production d'eau potable qui leur sont associées est montrée à la figure A-1 de l'annexe A.

2.1.1 Description des sites de prélèvement

Les puits municipaux exploitent un aquifère granulaire formé de sable et gravier, localisé entre 8,35 et 18,46 mètres de profondeur. Cette formation correspond à des dépôts glaciomarins deltaïques. La nappe exploitée repose sur un horizon de till moins perméable. L'aquifère est de type non-confiné (nappe libre), c'est-à-dire que la formation aquifère est en lien direct avec la pression atmosphérique et qu'elle n'est pas limitée au-dessus par un aquitard. Il peut donc être directement rechargé par l'infiltration d'eaux de surface, ce qui rend ce dernier vulnérable et plus sensible à la contamination.

Le puits PE-1 a été construit en 1993, avec un diamètre de 203 mm et une profondeur de 11,9 mètres. Il est équipé d'une crépine de 1,8 mètre de longueur, installée entre 10,1 et 11,9 mètres de profondeur, et ses ouvertures font 1 millimètre.

De même, le puits PE-2, également construit en 1993, possède un diamètre de 203 mm et une profondeur totale de 10,15 mètres. Il se situe à 27 mètres du puits PE-1. Il est muni d'une crépine de 1,8 mètre de longueur, aménagée à la base du puits, entre 8,35 et 10,15 mètres de profondeur.

Le puits PE-3, construit en 1997, est un puits multitubé de 406 X 203 millimètres de diamètre par 15,67 mètres de profondeur. Il se situe à 36 mètres du puits PE-1. Il est doté d'une crépine de 1,5 mètre de longueur avec des ouvertures de 0,76 mm et installée entre 12,65 et 14,15 mètres de profondeur. Sous sa crépine, une chambre de pompage est installée entre 14,15 et 15,67 mètres de profondeur.

Construit en 2004 et raccordé en 2014, le puits PE-4 est un puits multitubé de 305 X 203 millimètres de diamètre et une profondeur totale de 13,84 mètres. Il est situé à un peu plus de 700 mètres des puits PE-1 à PE-3. Il dispose d'une crépine avec des ouvertures de 0,88 mm. Elle est installée entre 8,66 et 11,78 mètres de profondeur. Sous la crépine, on retrouve une chambre de pompage, jusqu'à 13,84 mètres de profondeur. Une collerette de protection contre l'infiltration des eaux de surface complète l'aménagement du puits dans sa partie supérieure.

Le puits PE-5, construit en 2005, est un puits multitubé de 406 X 254 millimètres de diamètre et une profondeur totale de 19,86 mètres. Il est équipé d'une crépine avec des ouvertures de 0,89 mm et installée entre 15,8 et 17,86 mètres. Il est également doté d'une chambre de pompage de 2 mètres de longueur, positionnée entre 17,86 et 19,86 mètres. Une collerette de bentonite est aménagée dans sa partie supérieure.

Enfin, le puits PE-6 a été construit en 2011, à 5 mètres du puits PE-5. Il s'agit d'un puits multitubé de 406 X 254 millimètres de diamètre et une profondeur totale de 20,4 mètres. La crépine installée possède des ouvertures de 0,89 mm et elle est aménagée entre 16,4 et 18,46 mètres de profondeur. Une chambre de pompage, de 2,02 mètres de longueur, est située entre 18,46 et 20,48 mètres de profondeur. Une collerette de protection est installée entre 0,8 et 2,54 mètres de profondeur.



Les six puits sont tous munis d'un couvercle sécuritaire, résistant aux intempéries, aux contaminants et à la vermine.

Outre les puits d'alimentation, plusieurs puits d'observation sont aménagés sur le territoire de la municipalité. Les puits d'observation PZ-1, PZ-2 et SRT-9 se situent près des puits PE-1 à PE-3 sur le site du rang Sainte-Catherine, tandis que le puits d'observation SRT-11 est situé près du puits PE-4, dans le secteur de la côte du Moulin. Les puits d'observation STR-14 et STR-15 se trouvent à proximité des puits PE-5 et PE-6, dans le secteur des sablières. De plus, un piézomètre d'alerte a été aménagé dans l'aire d'alimentation des puits PE-5 et PE-6, en aval de la sablière en exploitation.

Les tableaux 2-1 à 2-6 suivants présentent les principaux éléments d'information concernant les six sites de prélèvement de catégorie 1 de la municipalité de Saint-Raphaël. Les caractéristiques des puits sont tirées des études antérieures mentionnées au précédent tableau 1-1.

Tableau 2-1 Description du site de prélèvement n^o X0010744-4 (Puits PE-1)

Élément	Description
Nom SP	Saint-Raphaël - PE-1
Nom usuel	PE-1
Numéro SP	X0010744-4
Localisation	73, rang Sainte-Catherine, Saint-Raphaël (Québec), lot 3 692 933
Coordonnées géographiques (degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,804783 Longitude : -70,767188
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	11,9 mètres (crépine située entre 10,1 et 11,9 mètres)
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé (m ³ /jour)	Non disponible
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	Non disponible
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe C

Tableau 2-2 Description du site de prélèvement n^o X0010744-2 (Puits PE-2)

Élément	Description
Nom SP	Saint-Raphaël - PE 2
Nom usuel	PE-2
Numéro SP	X0010744-2
Localisation	73, rang Sainte-Catherine, Saint-Raphaël (Québec), lot 3 692 933
Coordonnées géographiques (degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,803144 Longitude : -70,738813
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	10,15 mètres (crépine située entre 8,35 et 10,15 mètres)
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé (m ³ /jour)	Non disponible
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	Non disponible
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe C



**Tableau 2-3 Description du site de prélèvement n^o X0010744-5 (Puits PE-3)**

Élément	Description
Nom SP	Saint-Raphaël - PE 3
Nom usuel	PE-3
Numéro SP	X0010744-5
Localisation	73, rang Sainte-Catherine, Saint-Raphaël (Québec), lot 3 692 933
Coordonnées géographiques (degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,803432 Longitude : -70,739168
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	14,15 mètres (crépine située entre 12,65 et 14,15 mètres)
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé (m ³ /jour)	Non disponible
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	Non disponible
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe C

Tableau 2-4 Description du site de prélèvement n^o X00104711-8 (Puits PE-4)

Élément	Description
Nom SP	PE-4
Nom usuel	PE-4
Numéro SP	X0010744-8
Localisation	24, côte du Moulin, Saint-Raphaël (Québec), lot 5 593 194
Coordonnées géographiques (degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,803144 Longitude : -70,739048
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	13,84 mètres (crépine située entre 8,66 et 11,78 mètres)
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé (m ³ /jour)	Non disponible
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	Non disponible
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe C

Tableau 2-5 Description du site de prélèvement n^o X2173754-1 (Puits PE-5)

Élément	Description
Nom SP	PE-5
Nom usuel	PE-5
Numéro SP	X2173754-1
Localisation	330, boulevard Saint-Pierre, Saint-Raphaël (Québec), lot 3 692 965
Coordonnées géographiques (degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,804783 Longitude : -70,767188
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire





Élément	Description
Profondeur du prélèvement	19,86 mètres (crépine située entre 15,8 et 17,86 mètres)
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé m ³ /jour	Non disponible
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	Non disponible
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe C

Tableau 2-6 Description du site de prélèvement n^o X2173754-2 (Puits PE-6)

Élément	Description
Nom SP	PE-6
Nom usuel	PE-6
Numéro SP	X2173754-2
Localisation	330, boulevard Saint-Pierre, Saint-Raphaël (Québec), lot 3 692 965
Coordonnées géographiques (degrés décimaux NAD83)	Latitude : 46,804783 Longitude : -70,767188
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	20,4 mètres (crépine située entre 16,4 et 18,46 mètres)
Type de milieu	Granulaire
Débit de prélèvement autorisé m ³ /jour	Non disponible
Numéro de la plus récente autorisation de prélèvement délivrée par le Ministère	Non disponible
Schéma (vue en coupe)	Voir à l'annexe C

Lors de la visite du site effectuée le 8 novembre 2024 par UDA en compagnie de madame Naime Taleb, gestionnaire de projet de la firme Aquatech, il a pu être constaté que les infrastructures de prélèvement sont propres et maintenues en bon état. L'accès aux six sites de prélèvement est protégé par une enceinte clôturée et des affiches indiquant la présence de puits d'eau potable sont installées sur les clôtures.

Des photos des ouvrages de captage datant de la visite du 8 novembre 2024 sont présentées à l'annexe D.

2.1.2 Description des installations de production d'eau potable

Les infrastructures de production d'eau potable associées aux puits municipaux comprennent une station de pompage, deux stations de traitement, un réservoir d'emménagement, un réseau de distribution et une génératrice d'urgence. Chaque puits possède un compteur d'eau et permet la comptabilisation des volumes d'eau distribués à la municipalité.

D'une part, dans le secteur de la côte du Moulin, l'eau extraite des puits PE-1, PE-2 et PE-3 se rejoint à leur station de pompage puis se dirige vers leur station de traitement, où elle se mélange avec l'eau du puits PE-4, avant son traitement.

Le processus de traitement comprend les étapes suivantes :

- ▷ Injection d'hypochlorite de sodium pour la désinfection microbiologique;
- ▷ Passage dans un système serpentin garantissant le temps de contact avec le chlore;



- ▷ L'eau traitée est amenée vers le réservoir municipal pour après être distribuée dans le réseau d'aqueduc.

Pour le secteur de la route 281, l'eau extraite des puits PE-5 et PE-6 se rejoint à la station de traitement avant d'y être distribuée. Les étapes de traitement sont les suivantes :

- ▷ Injection de polyphosphate dans l'eau du puits PE-6 juste avant la jonction des deux puits, afin de réduire la concentration de fer et de manganèse;
- ▷ Mélange de l'eau provenant des puits PE-5 et PE-6;
- ▷ Injection d'hypochlorite de sodium : pour la désinfection microbiologique;
- ▷ Injection de soude caustique pour ajustement de pH;
- ▷ L'eau est ensuite distribuée partiellement dans le réseau d'aqueduc et le surplus d'eau se dirige vers le réservoir d'emmagasinement.

Les tableaux 2-7 et 2-8 présentent les caractéristiques les plus remarquables des installations de production d'eau potable de la municipalité de Saint-Raphaël. Bien que les deux sites de production soient distincts, ils ont été conçus de manière similaire et alimentent un seul réseau d'aqueduc.

Tableau 2-7 Description de l'installation de production d'eau potable X0010744

Élément	Description
Nom	Installation de production Saint-Raphaël (bâtiment de service puits PE-4)
Numéro	X0010744
Localisation	73, rang Sainte-Catherine, Saint-Raphaël (Québec), G0R 4C0
Nombre de personnes desservies par le biais du réseau de distribution	1 468 personnes selon le répertoire des installations municipales de distribution d'eau potable du MELCCFP (http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp)
Provenance de l'eau	Souterraine
Sites de prélèvement reliés à cette installation de production	PE-1 X0010744-4 PE-2 X0010744-2 PE-3 X0010744-5 PE-4 X0010744-8
Capacité d'emmagasinement du réservoir	Inconnue, la superficie de la réserve est estimée à 212,75 m ²
Produits chimiques utilisés pour le traitement	Hypochlorite de sodium

Tableau 2-8 Description de l'installation de production d'eau potable X2173754

Élément	Description
Nom	Installation de production Saint-Raphaël (bâtiment de service puits PE-5 et PE-6)
Numéro	X2173754
Localisation	330, boulevard Saint-Pierre, Saint-Raphaël (Québec), G0R 4C0
Nombre de personnes desservies par le biais du réseau de distribution	1 468 personnes selon le répertoire des installations municipales de distribution d'eau potable du MELCCFP (http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp)
Provenance de l'eau	Souterraine
Sites de prélèvement reliés à cette installation de production	PE-5 X2173754-1 PE-6 X2173754-2
Capacité d'emmagasinement du réservoir	Inconnue, la superficie de la réserve est estimée à 212,75 m ²



Élément	Description
Produits chimiques utilisés pour le traitement	Hypochlorite de sodium, polyphosphate et soude caustique

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

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

Pour les prélèvements d'eau de catégorie 1, le RPEP définit, aux articles 54, 57 et 65, quatre aires de protection, soit :

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

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

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

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

2.2.1 Révision des aires de protection existantes

Les aires de protection des puits municipaux de Saint-Raphaël ont été délimitées dans l'étude produite par la firme Envir'eau puits en 2019 (référence au tableau 1-1), selon les dispositions des articles 54, 57 et 65 du RPEP. Dans le cadre de cette étude, la modélisation numérique hydrogéologique a été retenue pour la détermination de l'écoulement des eaux souterraines captées par l'ensemble des sites de prélèvement. Cette méthodologie se base sur un modèle conceptuel hydrogéologique du secteur à l'étude en se basant sur les données géologiques, stratigraphiques, les conditions limites, les paramètres hydrauliques des unités hydrogéologiques, la topographie de la surface et du roc, la recharge et les taux de pompage pour chacune des installations de prélèvement. Basé sur le modèle conceptuel, un modèle numérique hydrogéologique a été développé avec le logiciel ModelMuse 4.0 qui utilise le code de MODFLOW 6. Le modèle numérique hydrogéologique construit permet de représenter le milieu hydrogéologique et donc déterminer le patron principal de l'écoulement souterrain et le temps de parcours de l'eau se dirigeant vers les puits.



Le pompage des puits simulé dans le modèle numérique d'écoulement a été effectué selon les débits moyens journaliers des puits, évalués à partir des données de prélèvement d'eau entre 2013 et 2018 (tableau 2-9). Les aires de protection intermédiaire et éloignée ont été définies selon une simulation prédictive en utilisant ces débits d'exploitation. Quant aux aires de protection immédiate, un rayon fixe de 30 mètres a été utilisé.

Tableau 2-9 Débit journalier moyen utilisé dans la modélisation numérique hydrogéologique pour la détermination des aires de protection intermédiaire et éloignée

Site de prélèvement	Débit moyen journalier (2013-2018) (m ³ /jour)
PE-1 (X0010744-4)	67
PE-2 (X0010744-2)	22
PE-3 (X0010744-5)	40,3
PE-4 (X0010744-8)	76,5
PE-5 (X2173754-1)	117
PE-6 (X2173754-2)	127

2.2.2 Pertinence des aires de protection existantes

La modélisation numérique hydrogéologique est considérée comme la méthodologie la plus puissante parmi les cinq approches recommandées dans le guide technique sur la *Détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC* du MELCCFP. Les modèles numériques en hydrogéologie permettent une évaluation précise et sécuritaire, tout en minimisant les impacts sur certaines activités encadrées par des règlements visant à protéger les sources de prélèvement d'eau potable. Ainsi, la méthodologie utilisée en 2019 par Envir'Eau Puits reste pertinente.

Les paramètres considérés pour la construction de ce modèle numérique hydrogéologique, tels que la porosité, la conductivité hydraulique et le taux d'emmagasinement, ainsi que les paramètres physiques comme la topographie (du roc, du sol, épaisseur de dépôts meubles) et les paramètres climatiques (taux de recharge de l'aquifère), ne sont pas sujets à des variations considérables sur une échelle temporelle de cinq ans. Ces paramètres ne font donc pas partie de la détermination de la pertinence des aires de protection.

En revanche, le débit moyen d'exploitation peut être influencé par des facteurs, tels que l'augmentation de la population ou l'ajout d'entreprises, entraînant une demande accrue en eau. De plus, le mode d'opération des puits peut aussi affecter les débits journaliers soutirés, en réponse aux fluctuations de la demande ou à des particularités liées à la variation des capacités de prélèvement des puits ou la qualité de l'eau.

Pour prendre en compte la variabilité de ce paramètre, une analyse des données de débit de prélèvement d'eau a été réalisée à partir des informations recueillies par la municipalité entre 2020 et 2024 (tableau 2-10). En vertu de l'article 3 du RPEP, l'analyse du volume journalier moyen prélevé est calculée en considérant une période de 90 jours consécutifs pendant laquelle le prélèvement est maximal. Cette analyse a été réalisée en considérant une période couvrant les cinq dernières années.

Les données montrent qu'à l'exception du puits PE-6, les débits journaliers de consommation maximale ont été atteints à tous les puits, et ce, durant l'été 2020. Il convient de souligner que dans le contexte pandémique, entre 2020 et 2022, les consommations d'eau ont considérablement augmenté à travers le Québec. Le pic des besoins en eau de la municipalité de Saint-Raphaël est donc lié aux particularités de cette période exceptionnelle et ne reflète pas les habitudes de

consommation habituelles des citoyens. Au niveau du puits PE-6, les données de consommation montrent que son débit maximal a été atteint durant la saison estivale de 2024. Les valeurs de débit journalier moyen montrent une augmentation de 20 % comparativement au débit maximal moyen évalué entre 2013 et 2019.

En se basant sur l'analyse des données de prélèvement de chacun des puits et sur l'établissement des débits journaliers moyens maximaux, les aires de protection délimitées par Envir'eau Puits en 2019 restent représentatives et cohérentes. Ainsi, aucune modification des aires de protection intermédiaire et éloignée n'a été réalisée dans le cadre de cette première mise à jour de l'analyse de vulnérabilité des sites de prélèvement de la municipalité de Saint-Raphaël. Il en est de même des aires de protection immédiate correspondant au territoire situé à l'intérieur d'un rayon de 30 mètres autour de chacun de puits.

La figure A-2 de l'annexe A illustre l'ensemble des aires de protection pour chacun des puits alimentant la municipalité de Saint-Raphaël. Les détails sur la délimitation des aires de protection, y compris les informations de calibration, se trouvent dans le rapport de l'analyse de vulnérabilité produit par Envir'eau Puits en 2019, et référencé dans le tableau 1-1.

Tableau 2-10 Évaluation des débits d'exploitation journaliers moyens pour la plage temporelle 2020-2024

Puits	Période de suivi		Débit moyen maximum sur 90 j (m ³ /j)	Période de débit maximum		Débit utilisé - Études antérieures	Incrément
	Début	Fin		Début	Fin		
PE-1 (X0010744-4)	2020-01-01	2024-10-01	93,4	2020-06-01	2020-08-01	67	28%
PE-2 (X0010744-2)	2020-01-01	2024-10-01	32,0	2020-06-01	2020-08-01	22	31%
PE-3 (X0010744-5)	2020-01-01	2024-10-01	63,1	2020-06-01	2020-08-01	40,3	36%
PE-4 (X0010744-8)	2020-01-01	2024-10-01	117,9	2020-06-01	2020-08-01	76,5	35%
PE-5 (X2173754-1)	2020-01-01	2024-10-01	158,5	2020-06-01	2020-08-01	117	26%
PE-6 (X2173754-2)	2020-01-01	2024-10-01	158,9	2024-07-01	2024-09-01	127	20%

2.2.3 Limitations

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

2.3 Niveaux de vulnérabilité des aires de protection

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

Le calcul de l'indice DRASTIC est basé sur sept paramètres dont les premières lettres forment l'acronyme DRASTIC : profondeur (depth) de la nappe (D), recharge annuelle (R), type d'aquifère (A), type de sol (S), topographie des lieux (T), impact de la zone vadose (I) et conductivité hydraulique de l'aquifère (C). Un poids est attribué à chacun des paramètres selon son influence. Le produit de ce poids par une cote dépendant des conditions locales constitue un indice partiel et la somme de ces indices forme l'indice DRASTIC.



Cet indice peut varier de 23 à 226. Plus l'indice est élevé, plus l'eau souterraine est sensible à l'infiltration de contaminants en provenance de la surface.

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

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

La vulnérabilité de l'eau souterraine exploitée par la municipalité de Saint-Raphaël a été évaluée par la firme Envir'eau Puits en 2019 (référence au tableau 1-1). Les indices DRASTIC évalués dans les différentes aires de protection varient entre 140 (57,6 %) et 177 (75,9 %). Les indices obtenus indiquent un niveau de vulnérabilité moyen dans toutes les aires de protection des puits.

Les niveaux de vulnérabilité des aires de protection sont compilés au tableau 2-11 ci-après et à la figure A-3 de l'annexe A, ainsi qu'aux tableaux E-1, E-6 et E-10 de l'annexe E. Ces derniers se basent sur la structure suggérée au tableau A4-1 de l'annexe 4 du Guide du MELCCFP.

Tableau 2-11 Résumé du niveau de vulnérabilité des puits PE-1 à PE-6 basé en la méthodologie DRASTIC.

Aire de protection	Valeur DRASTIC	Répartition des indices DRASTIC	Niveau de vulnérabilité
Immédiate	171 (P-1), 162 (P-2), 140 (P-3), 148 (P-4), 177 (P-5) et 165 (P-6)	Le niveau de vulnérabilité de la localisation des puits a été utilisé pour l'ensemble de leurs aires de protection immédiate.	Moyen
Intermédiaire bactériologique	140 - 177	Variable. Voir figure A-3 de l'annexe A	Moyen
Intermédiaire virologique	140 - 177	Variable. Voir figure A-3 de l'annexe A	Moyen
Éloignée	140 - 177	Variable. Voir figure A-3 de l'annexe A	Faible à Moyen



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

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

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

Les activités anthropiques recensées dans les aires de protection des puits municipaux sont illustrées aux figures A-4a à A-4c de l'annexe A et synthétisées dans le tableau 3-1 de la page suivante. Les inventaires détaillés des activités anthropiques, classées par site de prélèvement, sont disponibles dans les tableaux E-2, E-7 et E-12 de l'Annexe E. Le tableau E-2 recense les activités pour les puits PE-1 à PE-3, le tableau E-7 pour le puits PE-4 et le tableau E-12 pour les puits PE-5 et PE-6. Ces tableaux sont basés sur le « *tableau A4-2. Résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent* » de l'annexe 4 du guide préparé par le MELCCFP.

Ces activités sont classées selon un potentiel de risque variant de très faible à très élevé pour l'ensemble des puits. Le potentiel de risque de ces activités dépend de la vulnérabilité de l'aquifère exploité, de l'aire de protection dans laquelle elles se déroulent, de la présence d'un système de traitement contre les contaminants générés par ces activités, ainsi que de la gravité des conséquences que la nature et la quantité de contaminants rejetés pourraient causer dans l'environnement. Les paragraphes suivants se concentrent sur les activités représentant un potentiel de risque plus important pour l'ensemble des puits qui alimentent la municipalité.

D'une part, la route 281 traverse les aires de protection intermédiaire des puits PE-5 et PE-6 et représente le potentiel de risque le plus élevé dans la catégorie de transport. En raison du fort achalandage, le risque associé à cette route est considéré comme très élevé, notamment en raison de l'épandage de sels de voirie et d'abrasifs utilisés pour l'entretien hivernal du réseau routier. On peut également y retrouver des hydrocarbures et des métaux lourds, susceptibles de causer des problèmes de santé à court terme pour les consommateurs, surtout en raison de l'absence de méthode efficace dans la chaîne de traitement pour éliminer ces contaminants de l'eau brute.

L'exploitation de sablières dans les aires de protection des ouvrages de captage représente une source de contamination en hydrocarbures pétroliers, ainsi qu'en substances inorganiques et organiques. En outre, le drainage ou l'abaissement de la nappe phréatique dans le secteur pourrait affecter la capacité de production des ouvrages. Finalement, l'extraction de matériel granulaire a pour effet d'augmenter la vulnérabilité de l'eau souterraine circulant au droit de l'exploitation.

Les installations septiques résidentielles présentes dans l'aire de protection intermédiaire des puits PE-1 à PE-3 obtiennent un potentiel de risque élevé. Les risques associés à ces installations sont associés à la libération de contaminants d'origine organique, inorganique et microbiologique qui pourraient affecter directement la qualité de l'eau et la santé des citoyens en cas de consommation. Le stockage de machinerie sur les terrains résidentiels obtient un potentiel de risque élevé également.





Enfin, l'épandage de produits d'origine organique, inorganique et microbiologique dans les champs cultivés est une activité courante en agriculture. Cet épandage pourrait contribuer de manière significative à la dégradation de la qualité de l'eau souterraine utilisée par la municipalité, si ces contaminants parviennent à se percoler dans la nappe aquifère en exploitation. Le potentiel de risque associé à cette activité y est plus élevé pour le puits PE-4, puisqu'elle se déroule dans les aires de protection intermédiaire de ce puits.

Tableau 3-1 Inventaire des activités anthropiques au sein des aires de protection des puits PE-1 à PE-6

Activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Aire de protection	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Agricole				
Champ en culture	Entreposage et épandage probable de produits inorganiques tels que des nitrites/nitrates, des phosphates, des pesticides et des herbicides, ainsi que de produits organiques tels que des fumiers, des lisiers et des fertilisants pouvant contenir des bactéries pathogènes.	Intermédiaire (PE-1 à PE-4)	Microorganismes Nitrites/nitrates Substances organiques et inorganiques, pesticides	Élevé
		Éloignée (PE-4)		Faible
Extraction				
Sablère et gravière	Exposition de la nappe aquifère aux contaminants en surface due à l'enfoncement de l'élévation naturelle du sol (diminution du temps de parcours avant d'atteindre la nappe aquifère), ainsi que présence de machinerie et de véhicules divers (produits pétroliers, produits chimiques inorganiques et organiques).	Intermédiaire (Ensemble des puits sauf PE-4)	Hydrocarbures pétroliers, Substances organiques et inorganiques	Très élevé
Gestion municipale de l'eau potable				
Traitement de l'eau	Utilisation et entreposage de produits pétroliers et de produits chimiques utilisés pour le nettoyage (détergents, agents de nettoyage, solvants, etc.) et pour le traitement (hypochlorite de sodium, polyphosphate et soude caustique).	Immédiate (PE-4 à PE-6)	Substances inorganiques	Faible
Résidentielle				
Installation septique	Bris ou mal fonction du système de gestion des eaux usées domestiques pouvant entraîner une infiltration de contaminants (pathogènes, nitrites/nitrates, phosphates, produits chimiques, entre autres).	Intermédiaire (PE-1 à PE-3)	Microorganismes, nitrites/nitrates, substances organiques et inorganiques	Élevé

Activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Aire de protection	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Services publics et infrastructures				
Infrastructure diverse	Entretien sous les tours et utilisation possible de produits inorganiques tels que des nitrites/nitrates, des phosphates, des pesticides et des herbicides.	Intermédiaire (PE-4)	Substances organiques et inorganiques	Faible
Transport				
Route d'accès local	Épandage des sels de voirie et des sables pour l'entretien hivernal	Intermédiaire (PE-1 à PE-3, PE-5 et PE-6)	Sels de voirie, abrasifs et autres substances inorganiques	Moyen
		Éloignée (PE-5 et PE-6)		Faible
Route principale	Épandage des sels de voirie et des sables pour l'entretien hivernal	Intermédiaire (PE-5 et PE-6)	Sels de voirie, abrasifs et autres substances inorganiques	Très élevé
Autres				
Stockage divers	Entreposage et utilisation probable de produits pétroliers, de produits chimiques inorganiques et de produits organiques pouvant contenir des micro-organismes.	Intermédiaire (PE-1 à PE-3)	Microorganismes, nitrites/nitrates, substances organiques et inorganiques, pesticides et produits pétroliers	Élevé

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

Les événements potentiels recensés dans les aires de protection des puits municipaux sont illustrés aux figures A-5a à A-5c de l'annexe A et synthétisés dans le tableau 3-2 ci-après. Les inventaires exhaustifs des événements potentiels de chacun des sites de prélèvement de Saint-Raphaël figurent aux tableaux E-3, E-8 et E-13 de l'annexe E. Ces tableaux sont basés sur le « tableau A4-3. Résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent » de l'annexe 4 du Guide réalisé par le MELCCFP.

Ces événements potentiels sont classés selon un potentiel de risque variant de très faible à très élevé pour l'ensemble des puits. Le potentiel de risque de ces événements dépend de la vulnérabilité de l'aquifère exploité, de l'aire de protection dans laquelle ils pourraient se présenter, de la présence d'un système de traitement contre les contaminants générés par ces événements, ainsi que de la probabilité que l'événement se produise dans les cinq prochaines années. Les paragraphes suivants se réfèrent aux activités auxquelles un potentiel de risque plus important a été attribué parmi le traitement de l'inventaire.

Des activités telles que l'extraction de sable, le stockage divers et les événements liés aux différents axes routiers présentent le déversement de produits pétroliers comme l'événement ayant un potentiel de risque le plus élevé, en raison de la gravité de ce contaminant sur la santé humaine. De plus, comme mentionné dans la section précédente, le risque est également lié au fait que le déversement de ces produits ne peut pas être contrôlé au niveau du traitement de l'eau en place. C'est pourquoi ces événements sont soulignés avec un potentiel de risque évalué à élevé.



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

Tableau 3-2 Inventaire des événements potentiels des puits PE-1 à PE-6

Évènement potentiel	Activité associée à l'évènement potentiel	Airée de protection	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
Agricole				
Déversement accidentel	Champ en culture	Intermédiaire (PE-1 à PE-4)	Microorganismes, nitrites/nitrates, substances organiques et inorganiques, pesticides et produits pétroliers	Moyen
		Éloignée (PE-4)		Faible
Extraction				
Déversement accidentel	Sablère et gravière	Intermédiaire (Ensemble de puits sauf PE-4)	Substances organiques, inorganiques et produits pétroliers	Élevé
Forestier				
Feux de forêt	Feu de forêt	Ensemble des aires de protection (PE-1 à PE-6)	Substances organiques et inorganiques	Moyen
Gestion municipale de l'eau potable				
Déversement accidentel	Génératrice	Immédiate (PE-5 et PE-6)	Produits pétroliers et substances inorganiques	Moyen
Contamination directe de la nappe	Puits d'observation	Immédiate (PE-1 à PE-4)	Microorganismes, nitrites/nitrates, substances organiques et inorganiques, pesticides et produits pétroliers	Élevé
		Intermédiaire (PE-5 et PE-6)		Moyen
Déversement accidentel	Traitement de l'eau	Immédiate (PE-4 à PE-6)	Substances inorganiques	Moyen
Résidentielle				
Bris d'une installation septique	Installation septique	Intermédiaire (PE-1 à PE-3)	Microorganismes, nitrites/nitrates, substances organiques et inorganiques	Moyen
Service public et infrastructure				
Déversement accidentel	Infrastructure diverse	Éloignée (PE-4)	Nitrites/nitrates, substances organiques et inorganiques	Très faible
Transport				
Accident auto	Route d'accès local	Intermédiaire (PE1- PE-3)	Sels de voirie et abrasifs, produits pétroliers et substances inorganiques	Élevé
Accident auto	Chemin divers	Intermédiaire (Ensemble de puits)	Produits pétroliers, substances inorganiques	Moyen
Accident auto	Route principale	Intermédiaire (PE-5 et PE-6)	Sels de voirie et abrasifs, produits pétroliers et substances inorganiques	Élevé
Autres				
Déversement accidentel	Stockage divers	Intermédiaire (PE-1 à PE-3)	Microorganismes, nitrites/nitrates, substances organiques et inorganiques, pesticides et produits pétroliers	Moyen



3.3 Inventaire des affectations du territoire

La distribution du plan de zonage et les affectations du territoire par rapport aux aires de protection sont présentées à la figure A-6 de l'annexe A. Les affectations du territoire, ainsi que les activités qu'elles permettent et qui représentent un potentiel de risque pour la qualité de l'eau, ont été compilées selon les différents groupes d'usage définis dans le règlement de zonage. Cet inventaire est présenté dans les tableaux E-4, E-9 et E-14 de l'annexe E. Ces tableaux sont basés sur le tableau A4-4 de l'annexe 4 du Guide ministériel.

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

- ▶ A-101
- ▶ AF-113
- ▶ I-46
- ▶ M-23
- ▶ Ha-6
- ▶ I-45
- ▶ Ha-182
- ▶ R-153

Plus précisément, les aires de protection des puits PE-1 à PE-3 se trouvent sur les zones AF-113, R-153 et Ha-182. Celles du puits PE-4 se trouvent sur la zone AF-113. Finalement, pour les puits PE-5 et PE-6, les aires de protection se trouvent sur les zones M-23, I-44, I-45, I-46, AF-113 et Ha-6.

Les zones couvertes par ces aires de protection acceptent les groupes d'usages suivants : résidentiel (H), commercial et de services (C), Agricole (A), public et institutionnel (P), récréation et tourisme (R) et industriel (I).

Le groupe d'usage résidentiel (H) représente un risque particulier lorsque les résidences (existantes ou projetées) ne sont pas raccordées au réseau d'égouts municipal, ce qui entraîne la présence d'installations septiques qui pourraient être non étanches. La qualité de l'eau attirée pourrait être affectée par ce groupe de zonage si les installations septiques lixivient des contaminants comme des microorganismes, des nitrites/nitrates et diverses substances organiques et inorganiques.

Le risque de contamination associé au groupe public et institutionnel (P) concerne principalement les services de voirie, les équipements d'égout, l'usine d'épuration et des remises municipales qui se trouvent dans cette catégorie. Le risque de contamination est lié aux événements de déversement et lessivage des substances inorganiques et inorganiques ainsi que des microorganismes associés à ces activités.

Les activités agricoles (A) sont également présentes dans les zones qui touchent les aires de protection des puits. Ces activités incluent principalement des fermes de culture et sont associées à des contaminants tels que des microorganismes, des nitrites/nitrates, des pesticides et d'autres substances organiques et inorganiques, ainsi que des hydrocarbures provenant de l'utilisation de machineries agricoles et/ou de réservoirs.

Le groupe industriel (I) est également diversifié et les activités industrielles autorisées peuvent inclure l'utilisation de substances organiques et inorganiques, des produits chimiques et des hydrocarbures, représentant ainsi un risque de contamination pour l'eau souterraine. Les risques incluent aussi des microorganismes pouvant être libérés dans l'environnement. Il est remarquable la présence des industries d'extraction qui se trouvent dans les aires de protection des puits PE-1 à PE-3 et PE-5 à PE-6. La circulation de la machinerie et des camions qui servent au transport des matériels extraits représente un fort risque de contamination de la nappe aquifère qui se trouve notamment exposée dans les aires d'extraction à cause de l'abaissement de la topographie du sol.





Le groupe commerce et services (C) présente un risque lié aux activités telles que le commerce de détail, les boutiques, l'orfèvrerie, les organismes travaillant directement dans le domaine forestier pourraient entreposer des produits chimiques inorganiques et causer une circulation des véhicules qui augmente le risque de contamination par la lixiviation des hydrocarbures. Ainsi, la présence de motels, restaurants et gîtes du passant pas connectés au système d'égout municipal pourrait causer les mêmes problématiques mentionnées dans l'usage résidentiel, mais à une échelle plus importante.

L'ampleur du risque associé à ces activités dépend directement de l'aire de protection dans laquelle elles se déroulent, ainsi que de l'intensité de l'activité, en termes de fréquence et de concentration des contaminants libérés dans l'environnement. En conclusion, le règlement de zonage actuel permet un large éventail d'activités dans les zones concernées par les aires de protection des puits municipaux. Ces activités peuvent libérer divers contaminants dans l'environnement, ce qui rend les sites de prélèvement d'eau vulnérables aux polluants associés à ces activités. Les contaminants provenant des activités agricoles, de l'entretien des terrains, et en particulier des activités liées aux hydrocarbures, sont considérées comme les menaces les plus significatives pour la qualité de l'eau souterraine exploitée par la municipalité de Saint-Raphaël. Seuls les usages du groupe récréation et tourisme ne comptent pas d'activités anthropiques autorisées qui pourraient causer une dégradation directe ou indirecte de la qualité ou la quantité de l'eau souterraine exploitée.

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

Des différences apparaissent au niveau des activités anthropiques et des événements potentiels recensés dans l'analyse de vulnérabilité réalisée en 2025 en comparaison de celle complétée précédemment en 2019. La visite de terrain, les informations fournies par la municipalité et la MRC, ainsi que les outils utilisés ont permis la réalisation d'inventaires plus détaillés, en tenant compte de plusieurs activités anthropiques qui n'avaient pas été mentionnées dans l'étude précédente. Cependant, cela ne signifie pas que ces activités se sont ajoutées au cours des cinq dernières années.

Quant à l'affectation du territoire, il semble que les activités autorisées dans les unités d'évaluation des aires de protection n'aient pas changé de manière significative durant les cinq années écoulées entre la première analyse de vulnérabilité des sources d'eau potable et la mise à jour présentée dans ce document.





4 IDENTIFICATION DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET DES CAUSES PROBABLES

L'identification des problèmes affectant ou ayant affecté la qualité ou la quantité de l'eau brute et de l'eau distribuée a été réalisée à partir des études hydrogéologiques disponibles, des résultats d'analyses de laboratoire de 2020 à 2023 pour le suivi périodique exigé en vertu de l'article 14 du RQEP, des formulaires de déclaration de prélèvement d'eau des années 2020 à 2023, des bilans annuels de la consommation d'eau potable ainsi qu'à partir des informations transmises par la municipalité, selon la méthodologie présentée à l'annexe F.

L'inventaire exhaustif des problèmes avérés de chacune des installations de prélèvement de Saint-Raphaël figure aux tableaux E-5, E-10 et E-15 de l'annexe E. Ces tableaux sont basés sur le tableau A4-4 de l'annexe 4 du Guide ministériel.

4.1 Problèmes affectant la qualité de l'eau

Conformément à l'article 14 du RQEP, la municipalité de Saint-Raphaël évalue régulièrement la qualité chimique de l'eau distribuée. Après avoir examiné les sources de données disponibles, aucune anomalie significative n'a été identifiée concernant la qualité chimique de l'eau prélevée et distribuée par la municipalité.

Mentionnons que la première analyse de vulnérabilité réalisée en 2019 relevait des événements de contamination bactérienne de l'eau prélevée par les installations de manière intermittente entre 2001 et 2010. La présence de coliformes totaux a été relevée lors de plusieurs échantillonnages entre 2001 et 2006, ainsi que la présence de coliformes fécaux en 2004. Ces événements de contamination ont mené à la mise en place du système de traitement à l'hypochlorite dans les deux installations de traitement de la municipalité. La qualité bactériologique de l'eau n'est donc plus un enjeu à la municipalité. Les données obtenues par la municipalité se limitent aux documents ministériels du bilan annuel de la qualité de l'eau potable pour la période 2020-2022 (inclusivement).

La municipalité de Saint-Raphaël n'étant pas assujettie à l'article 19 du RQEP puisque son réseau d'aqueduc dessert moins de 5 000 personnes, la municipalité ne réalise pas de suivi relativement aux concentrations en pesticides et aux autres substances organiques dans l'eau distribuée. Toutefois, dans le cadre de la réalisation des analyses de vulnérabilité, le MELCCFP recommande, lorsque l'article 19 du RQEP ne s'applique pas, de réaliser quand même deux suivis ponctuels (printemps et automne) pour évaluer si des pesticides ou autres substances organiques sont présents dans l'eau souterraine (page 23 du Guide). Le niveau de vulnérabilité moyen des aires de protection des puits municipaux et la présence d'activités susceptible d'émettre des contaminants militent en faveur de la mise en œuvre de cette recommandation du MELCCFP.

4.2 Problèmes affectant la quantité de l'eau

Au niveau de la quantité d'eau disponible, les puits sont sujets aux colmatages, raison pour laquelle l'efficacité des puits est suivie annuellement. Le résultat du suivi réalisé en 2024 a révélé que l'efficacité relative des puits municipaux était comprise entre 77,9 et >100 %, ce qui démontre les bienfaits du suivi préventif et des travaux de réhabilitation réalisés depuis l'année 2019. Le suivi prévu en 2025 consistera à vérifier la capacité de chacun des puits à l'aide de courts essais de pompage avec les équipements en place. Et puisque l'efficacité relative des puits est supérieure au seuil d'intervention fixé à 70 %, aucun travail de réhabilitation n'est prévu à priori. Si toutefois le résultat des essais de pompage révèle qu'un ou plus d'un puits nécessite d'être réhabilités, ces travaux seront planifiés.





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

Parmi les problèmes avérés concernant la qualité survenus dans le passé, aucun n'a été rapporté par la municipalité pour la période de 2020 à 2025. Quant à la quantité d'eau, la réalisation des essais de capacité aux puits de façon annuelle permet de suivre l'évolution de la capacité et donc de prendre les mesures correctives.





5 INFORMATIONS MANQUANTES

Les informations manquantes et pertinentes à la réalisation de cette première mise à jour de l'analyse de la vulnérabilité des sites de prélèvement d'eau souterraine de la municipalité de Saint-Raphaël sont les suivantes :

- ▷ Certificat d'autorisation de prélèvement d'eau délivré par le Ministère pour les six puits municipaux.





6 RECOMMANDATIONS

L'analyse et l'interprétation des informations traitées dans cette mise à jour de l'analyse de la vulnérabilité de la source pour les prélèvements d'eau souterraine de catégorie 1 de la municipalité de Saint-Raphaël amènent à faire les recommandations suivantes :

- ▷ Compiler les résultats d'analyses des contrôles périodiques dans un fichier Excel afin de faciliter le suivi des paramètres affectant ou ayant affecté la qualité des eaux exploitées;
- ▷ Tenir un registre des problèmes d'eau brute rencontrés, des événements ayant un impact sur les données d'exploitation, tels les lavages de réseau, les fuites, les incendies majeurs, les bris d'équipements, la calibration des appareils, les pluies abondantes, et consigner les informations dans un fichier Excel;
- ▷ Maintenir à jour un registre des activités pratiquées à l'intérieur des aires de protection des puits;
- ▷ Procéder à l'analyse de l'eau brute à la fréquence d'une fois par mois pour les chlorures et les hydrocarbures pétroliers pour l'ensemble des puits;
- ▷ Réaliser deux suivis ponctuels (printemps et automne) afin d'évaluer si des pesticides et autres substances organiques sont présents dans l'eau souterraine;
- ▷ S'assurer que les puits d'observation présents dans les aires de protection des puits municipaux demeurent en bon état et étanches, et qu'ils soient toujours munis d'un couvercle sécuritaire (cadenassé), résistant aux intempéries, aux contaminants et à la vermine;
- ▷ Minimiser l'utilisation de sels de voirie sur les tronçons de route recoupant les aires de protections des puits;
- ▷ S'assurer que les futurs rejets d'eaux usées résidentielles dans les aires d'alimentation des puits municipaux soient conformes au Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (Q-2, r.22);
- ▷ Continuer le suivi annuel de l'efficacité des puits;
- ▷ S'assurer de garder l'accès aux puits municipaux barré en tout temps.

Cadre réglementaire

Disposition générale (RPEP)

- ▷ Article 55. Indiquer sur les lieux, la localisation de l'aire de protection immédiate des puits, de manière à assurer sa visibilité en tout temps à tous ses accès, notamment par l'usage d'un panneau indicateur.
- ▷ Article 57. Transmettre un avis écrit au domicile de chacune des propriétés incluses dans les aires de protection intermédiaire des puits informant leurs propriétaires ou leurs occupants de la présence d'un site de prélèvement d'eau souterraine dans leur voisinage.
- ▷ Article 68 :
 - ▶ Transmettre une copie du présent rapport à la MRC de Bellechasse;
 - ▶ Transmettre les renseignements suivants à l'organisme de bassin versant (OBV) de la Côte-du-Sud :
 - La localisation des sites de prélèvement et une description de leur aménagement;
 - Le plan de localisation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée;
 - Les niveaux de vulnérabilité des aires de protection;
 - ▶ Les renseignements du précédent alinéa sont à caractères publics. Les ajouter sur le site internet de la municipalité si une telle publication est possible ;
 - ▶ Transmettre au MELCCFP la mise à jour de l'analyse de vulnérabilité.





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

Les contraintes à l'intérieur des aires de protection intermédiaire sont fixées en fonction de la vulnérabilité intrinsèque de l'eau souterraine et en cas de contamination en nitrites-nitrates. Puisque le niveau de vulnérabilité de l'eau souterraine à l'intérieur des aires de protection intermédiaire des puits a été évalué moyen et qu'aucune concentration en nitrites-nitrates supérieure à 5 mg/l n'a été mesurée sur le réseau de distribution, les dispositions particulières en milieu agricole suivantes s'appliquent :

- ▷ 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 des puits.
- ▷ Article 59. L'aménagement d'une cour d'exercice et le stockage, à même le sol, de déjections animales, de matières fertilisantes azotées, de compost de ferme ou de matières résiduelles fertilisantes non certifiées conformes aux normes CAN/BNQ 0413-200, CAN/BNQ 0413-400 ou BNQ 419-090 sont interdits dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique des puits.
- ▷ Article 60. L'aménagement d'une aire de compostage est interdit dans les premiers 100 mètres de l'aire de protection intermédiaire bactériologique des puits.
- ▷ Article 61. L'aménagement d'un ouvrage de stockage de déjections animales ou d'un bâtiment d'élevage d'animaux est interdit dans les premiers 100 mètres de l'aire de protection intermédiaire bactériologique des puits. Une pisciculture n'est pas visée par le présent article.
- ▷ Article 62. L'installation d'une aire de compostage, d'un ouvrage de stockage de déjections animales ou d'un bâtiment d'élevage d'animaux à l'extérieur des premiers 100 mètres de l'aire de protection bactériologique doit être conçue de manière à assurer son étanchéité et son aménagement doit être effectué sous la supervision d'un professionnel. Au surplus, une aire de compostage ou un ouvrage de stockage de déjections animales aménagé dans une telle aire doit faire l'objet d'une évaluation de son étanchéité par un professionnel tous les 10 ans.
- ▷ Article 63. Le pâturage et l'épandage de déjections animales, de compost de ferme ou de matières résiduelles fertilisantes non certifiées conformes aux normes CAN/BNQ 0413-200, CAN/BNQ 0413-400 ou BNQ 419-090 sont interdits dans l'aire de protection intermédiaire bactériologique des puits.

Code de gestion des pesticides

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

Le 29 avril 2025





DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de la vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

Annexe A

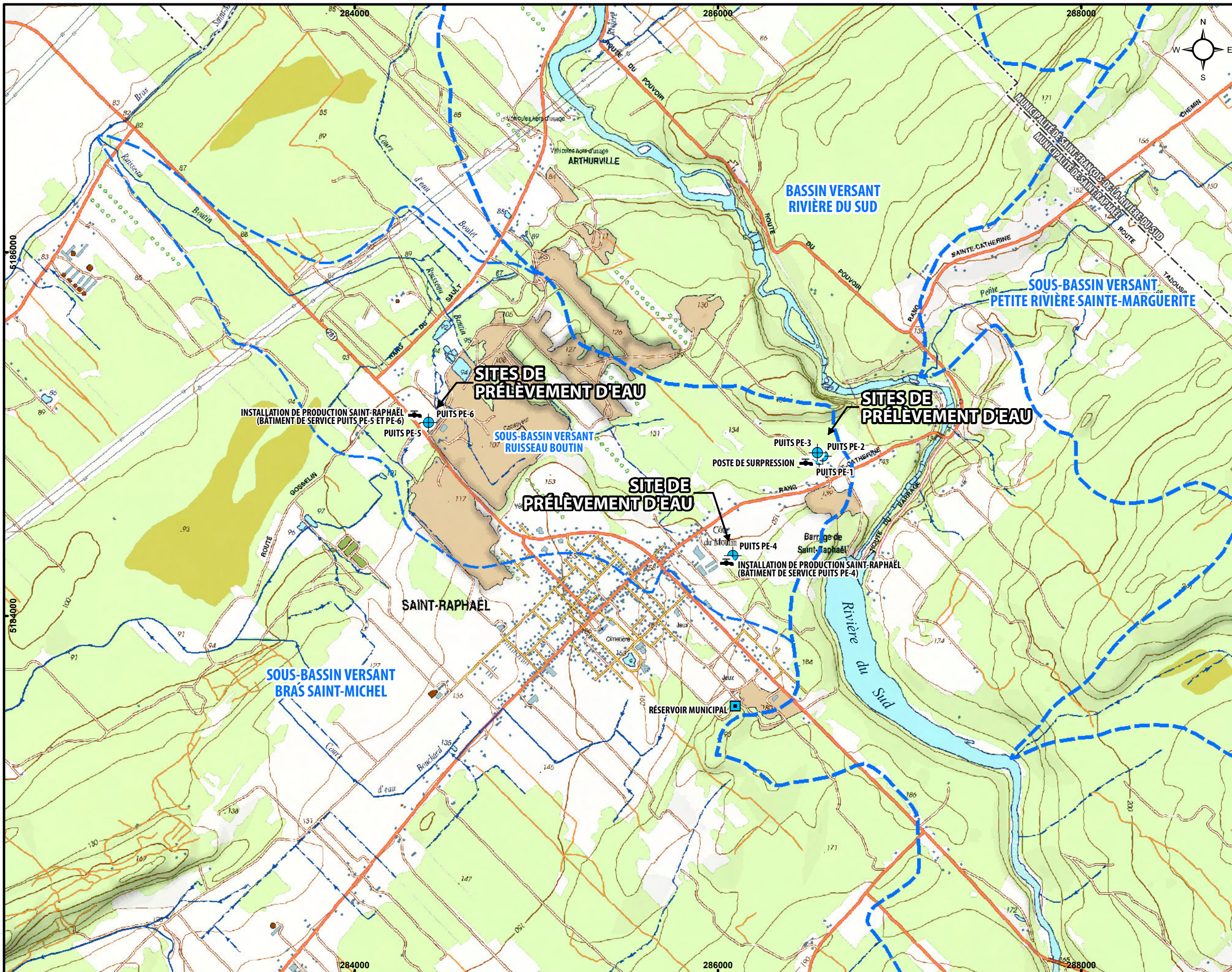
Figures A-1 à A-6











AKIFER

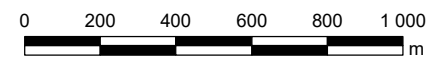


GREBE



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

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



Projection MTM Fuseau 7 - NAD83


Références: BDTQ 21L15-200-101 / 21L15-200-102

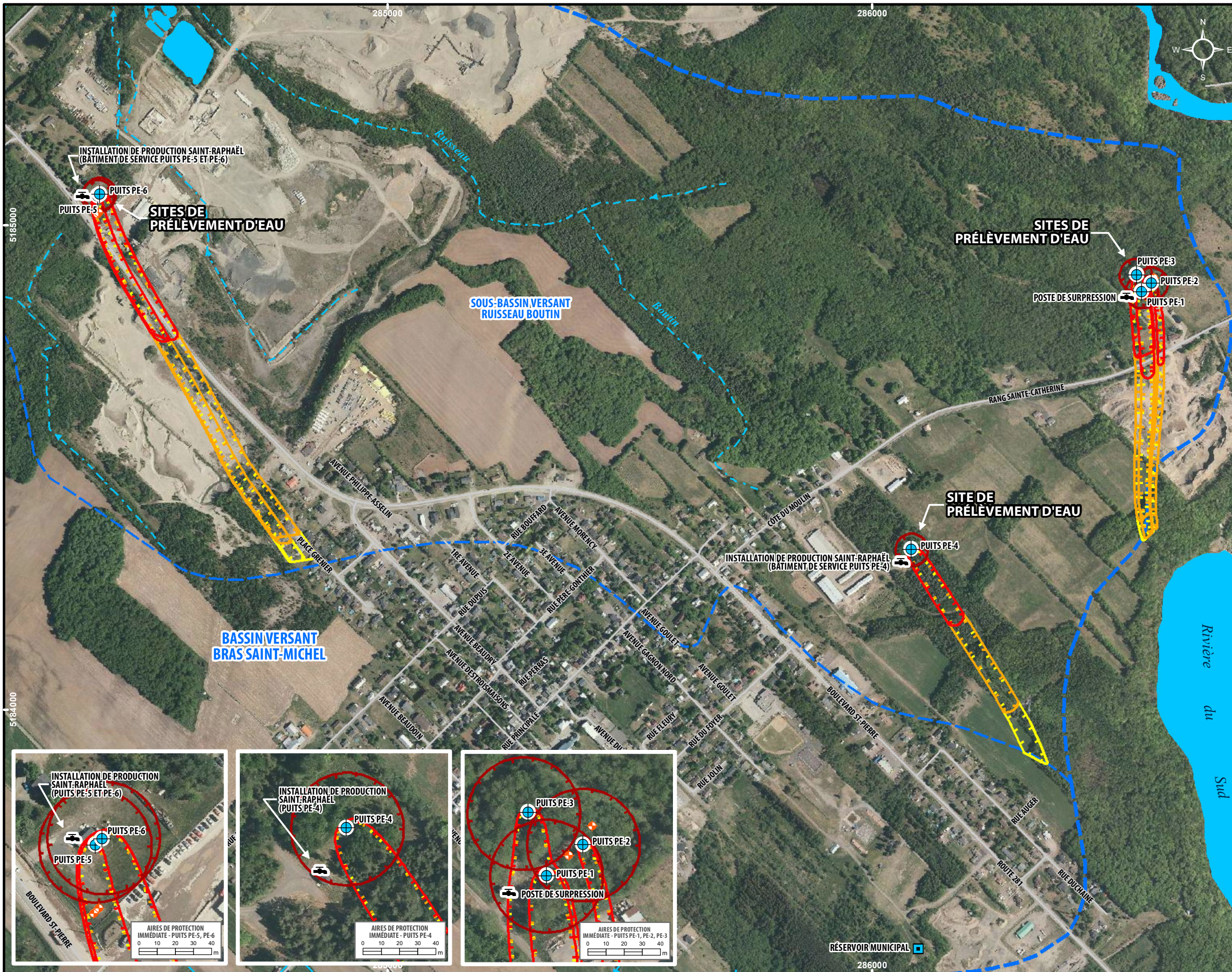
Client: **MUNICIPALITÉ DE SAINT-RAPHAËL**

Projet: **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0010744-2, -4, -5, -8 ET X2173754-1, -2**

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

Vérifié par:	KEVSAM	Date:	2025-03-17
Approuvé par:	O.Gauthier		
Dessiné par:	D.Plante		24329-101-FigA1.mxd

 GROUPE CONSEIL UDA	Échelle approx.: 1:20 000
	Figure: A-1



Puits ou source municipale
 Installation de production d'eau potable
 Réservoir municipal
 Piézomètre
 Limite de bassin versant

HYDROGRAPHIE
 Cours d'eau intermittent
 Cours d'eau permanent
 Rivière, lac et étang

AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU
 Aire de protection immédiate
 Aire de protection intermédiaire bactériologique
 Aire de protection intermédiaire virologique
 Aire de protection éloignée

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

Projection MTM Fuseau 7 - NAD83

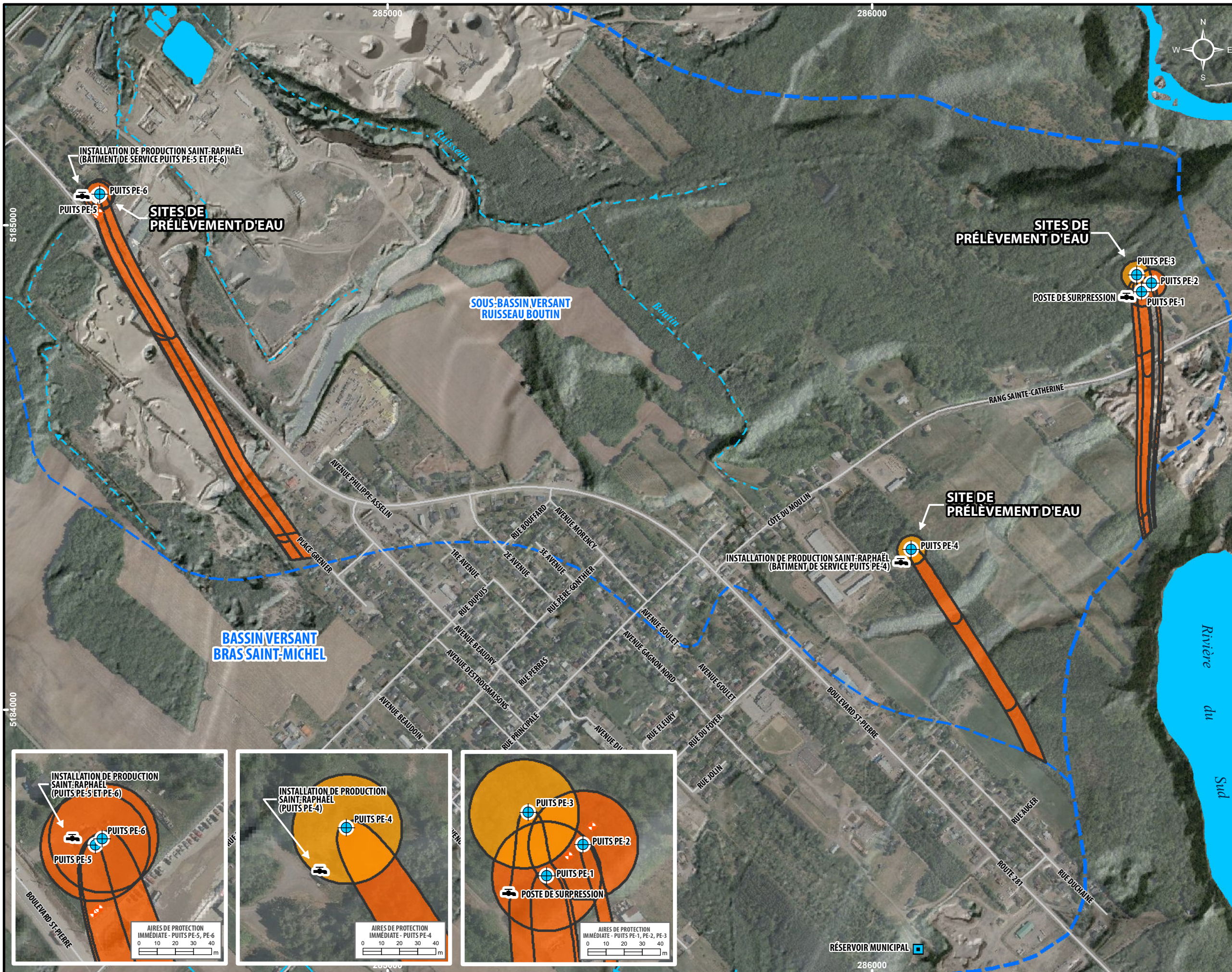
Références: Imagerie de l'Inventaire écoforestier, 2022

Client: **MUNICIPALITÉ DE SAINT-RAPHAËL**

Projet: **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0010744-2, -4, -5, -8 ET X2173754-1, -2**

Titre: **AIRES DE PROTECTION DES SITES DE PRÉLÈVEMENT**

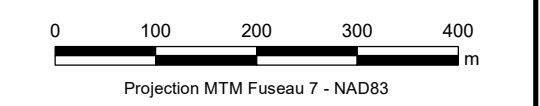
Vérifié par:	KEVSAM	Date:	2025-03-18
Approuvé par:	O.Gauthier	Dessiné par:	D.Plante
		Échelle approx.: 1:7 500	
		Figure: A-2	



- Puits ou source municipale
- Installation de production d'eau potable
- Réservoir municipal
- Piézomètre
- Limite de bassin versant
- Aires de protection

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

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



Références: Données LIDAR (MFFP)

Cliant: **MUNICIPALITÉ DE SAINT-RAPHAËL**

Projet: **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0010744-2, -4, -5, -8 ET X2173754-1, -2**

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

Vérifié par:	KEVSAM	Date:	2025-03-18
Approuvé par:	O.Gauthier		
Dessiné par:	D.Plante		24329-101-FigA3.mxd

	Échelle approx.: 1:7 500
	Figure: A-3



- INFRASTRUCTURE**
 - Puits municipal
 - Installation de production d'eau potable
 - Piézomètre
 - Puits de la base de données du SIH
 - Sentier de quad / motoneige
 - Limite de bassin versant
- LIMITE ADMINISTRATIVE**
 - Numéro de référence (identification de l'unité d'évaluation)
- HYDROGRAPHIE**
 - Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Rivière, lac et étang
- AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLEVEMENT D'EAU**
 - Aire de protection immédiate
 - Aire de protection intermédiaire bactériologique
 - Aire de protection intermédiaire virologique
 - Aire de protection éloignée
- CATÉGORIE DE MENACE**
- EXTRACTION**
 - Sablère et gravière
- GESTION MUNICIPALE DE L'EAU POTABLE**
 - Traitement de l'eau
- TRANSPORT**
 - Route d'accès locale
 - Route principale
- ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RISQUE**
 - Très faible
 - Faible
 - Moyen
 - Élevé
 - Très élevé

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

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

0 50 100 150 m

Projection MTM Fuseau 7 - NAD83

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

© UDA/NC.com

Sources: Imagerie de l'inventaire écoforestier, 2022

Cliant: **MUNICIPALITÉ DE SAINT-RAPHAËL**

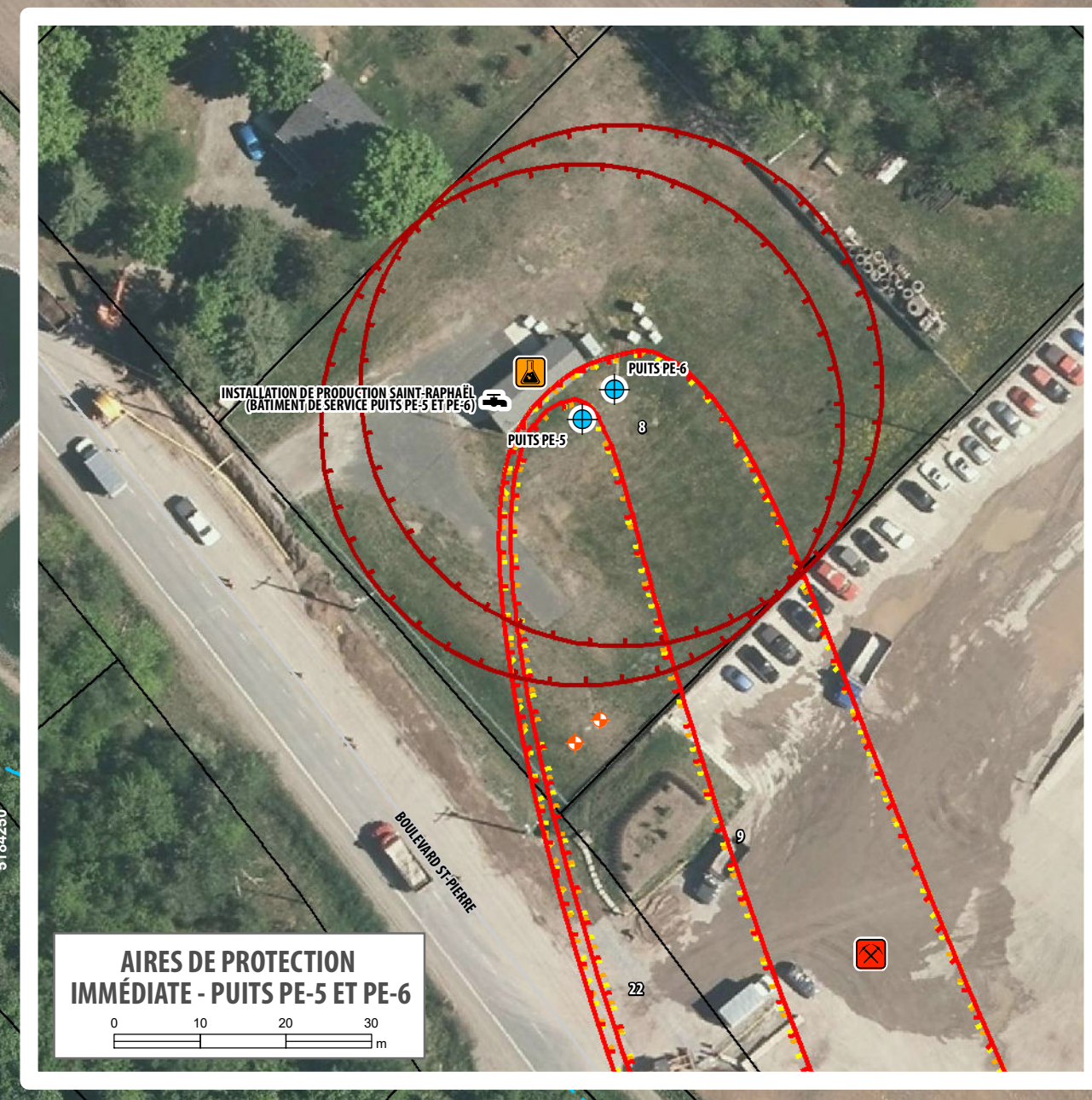
Projet: **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES POUR LES PRÉLEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0010744-2, -4, -5, -8 ET X2173754-1, -2**

Titre: **INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES - PUIITS PE-5 ET PE-6**

Vérifié par:	KEVSAM	Projet:	24329-101
Approuvé par:	O.Gauthier	Date:	2025-03-20
Dessiné par:	D.Plante		24329-101-FIGA4a.mxd

Échelle approx.: 1:1 750

Figure: **A-4a**





INFRASTRUCTURE

- Puits municipal
- Installation de production d'eau potable
- Piezomètre
- Puits de la base de données du SIH
- Sentier de quad / motoneige
- Limite de bassin versant

LIMITE ADMINISTRATIVE

- Numéro de référence (identification de l'unité d'évaluation)

HYDROGRAPHIE

- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Rivière, lac et étang

AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLEVEMENT D'EAU

- Aire de protection immédiate
- Aire de protection intermédiaire bactériologique
- Aire de protection intermédiaire virologique
- Aire de protection éloignée

CATÉGORIE DE MENACE

AGRICOLE

- Culture

GESTION MUNICIPALE DE L'EAU POTABLE

- Traitement de l'eau

SERVICE PUBLIC ET INFRASTRUCTURE

- Infrastructure diverse

ÉVALUATION DU POTENTIAL DE RISQUE

- Très faible
- Faible
- Moyen
- Élevé
- Très élevé

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

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

0 50 100 150 m

Projection MTM Fuseau 7 - NAD83

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

© UDA/NC.com

Sources: Imagerie de l'inventaire écoforestier, 2022

Cliant: **MUNICIPALITÉ DE SAINT-RAPHAËL**

Projet: **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES POUR LES PRÉLEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0010744-2, -4, -5, -8 ET X2173754-1, -2**

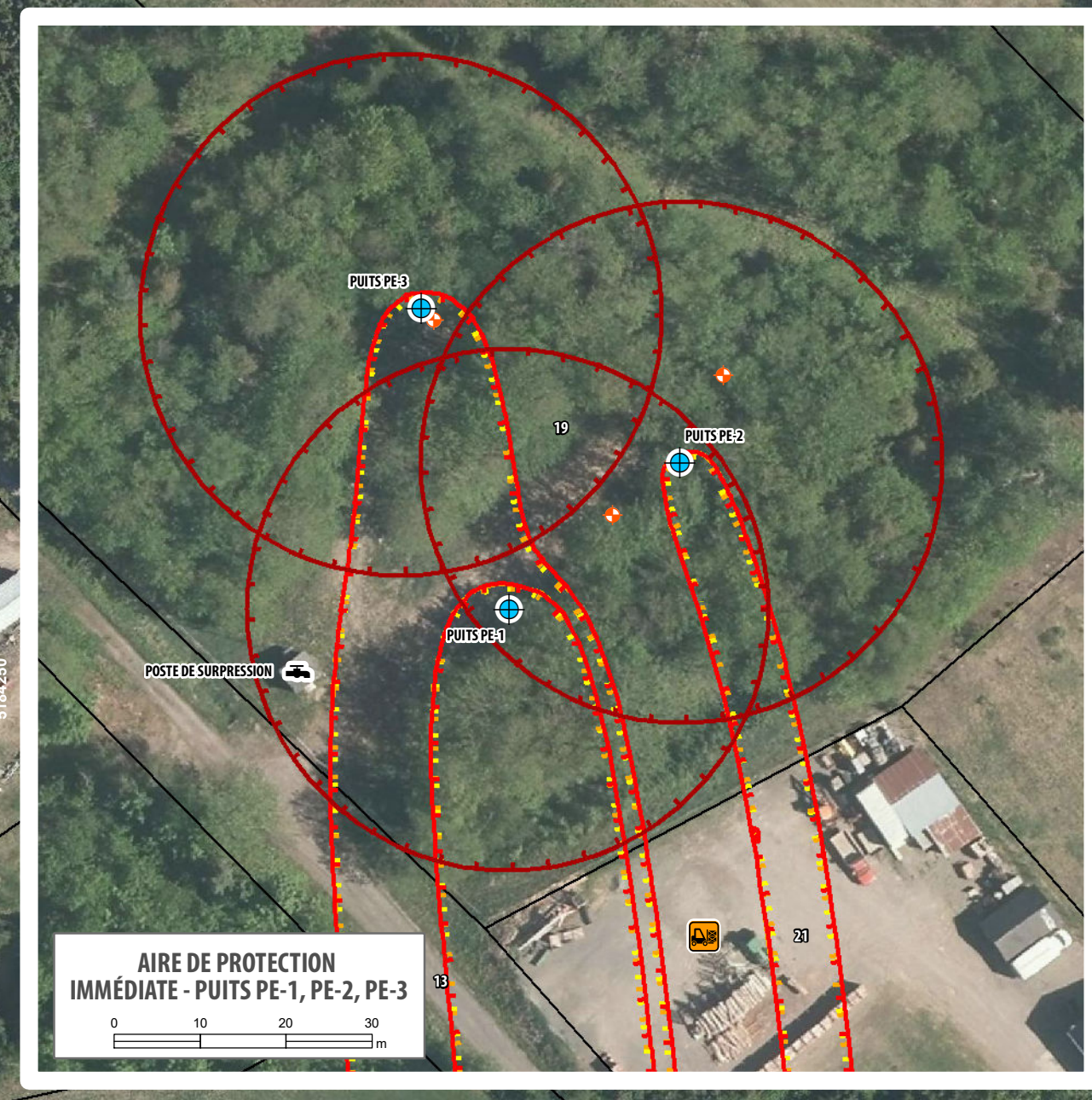
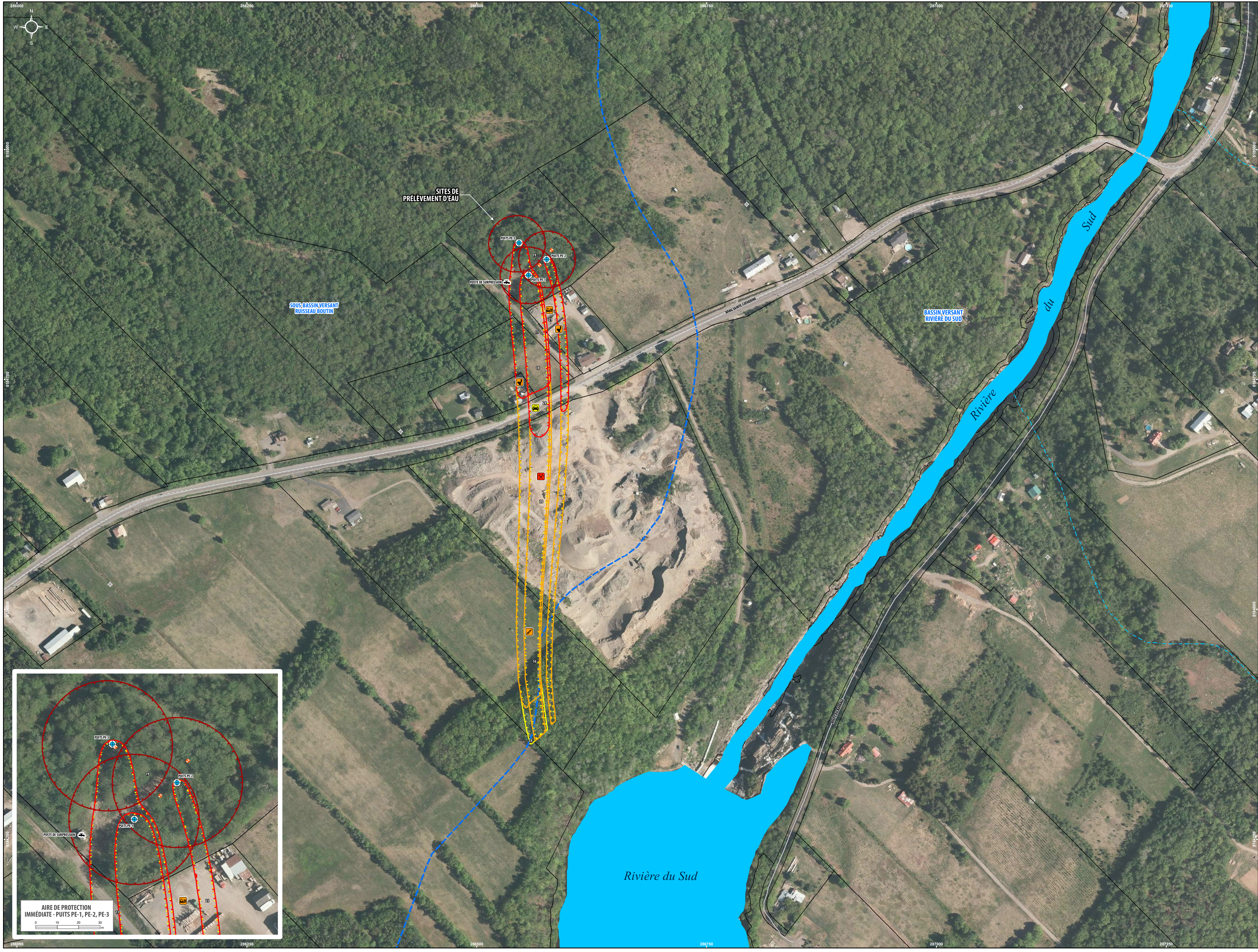
Titre: **INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES - PUIITS PE-4**

Vérifié par:	KEVSAM	Projet:	24329-101
Approuvé par:	O.Gauthier	Date:	2025-03-21
Dessiné par:	D.Plante		24329-101-FIGA4b.mxd

Échelle approx.: 1:1 750

Figure: **A-4b**

UDA GROUPE CONSEIL UDA



INFRASTRUCTURE

- Puits municipal
- Installation de production d'eau potable
- Piezomètre
- Puits de la base de données du SIH
- Sentier de quad / motoneige
- Limite de bassin versant

LIMITE ADMINISTRATIVE

- Numéro de référence (identification de l'unité d'évaluation)

HYDROGRAPHIE

- Cours d'eau intermittent
- Cours d'eau permanent
- Rivière, lac et étang

AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLEVEMENT D'EAU

- Aire de protection immédiate
- Aire de protection intermédiaire bactériologique
- Aire de protection intermédiaire virologique
- Aire de protection éloignée

CATÉGORIE DE MENACE AGRICOLE

- Culture

EXTRACTION

- Sablrière et gravière

RÉSIDENTIELLE

- Résidentiel - Installation septique

TRANSPORT

- Route d'accès locale
- Stockage divers

ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RISQUE

- Très faible
- Faible
- Moyen
- Élevé
- Très élevé

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

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

0 50 100 150 m

Projection MTM Fuseau 7 - NAD83

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

© UDA/NC.com

Sources: Imagerie de l'inventaire écoforestier, 2022

Cliant: **MUNICIPALITÉ DE SAINT-RAPHAËL**

Projet: **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES POUR LES PRÉLEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0010744-2, -4, -5, -8 ET X2173754-1, -2**

Titre: **INVENTAIRE DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES - PUIIS PE-1, PE-2 ET PE-3**

Vérifié par:	KEVSAM	Projet:	24329-101
Approuvé par:	O. Gauthier	Date:	2025-03-21
Dessiné par:	D. Plante		24329-101-FIGA4c.mxd

Échelle approx.: 1:1 750

Figure: **A-4c**

UDA GROUPE CONSEIL UDA



- INFRASTRUCTURE**
 - Puits municipal
 - Installation de production d'eau potable
 - Piézomètre
 - Puits de la base de données du SIH
 - Sentier de quad / motoneige
 - Limite de bassin versant
 - LIMITE ADMINISTRATIVE**
 - Numéro de référence (identification de l'unité d'évaluation)
 - HYDROGRAPHIE**
 - Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Rivière, lac et étang
 - AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLEVEMENT D'EAU**
 - Aire de protection immédiate
 - Aire de protection intermédiaire bactériologique
 - Aire de protection intermédiaire virologique
 - Aire de protection éloignée
 - CATÉGORIE DE MENACE**
 - EXTRACTION**
 - Sablière et gravière
 - GESTION MUNICIPALE DE L'EAU POTABLE**
 - Génératrice
 - Puits d'observation
 - Traitement de l'eau
 - TRANSPORT**
 - Route d'accès locale
 - Route principale
 - Chemin divers
 - ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RISQUE**
 - Très faible
 - Faible
 - Moyen
 - Élevé
 - Très élevé
- Les pictogrammes présentés sur cette carte correspondent aux codes de l'inventaire des menaces (annexe 4). Un index de correspondance est disponible à l'annexe 1.

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

Projection MTM Fuseau 7 - NAD83
 Cette carte ne peut être reproduite, en totalité ou en partie, sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - graphique, mécanique ou électronique - sans l'autorisation d'UDA.
 © UDA/NC.com

Sources: Imagerie de l'inventaire écoforestier, 2022

Cliant: **MUNICIPALITÉ DE SAINT-RAPHAËL**

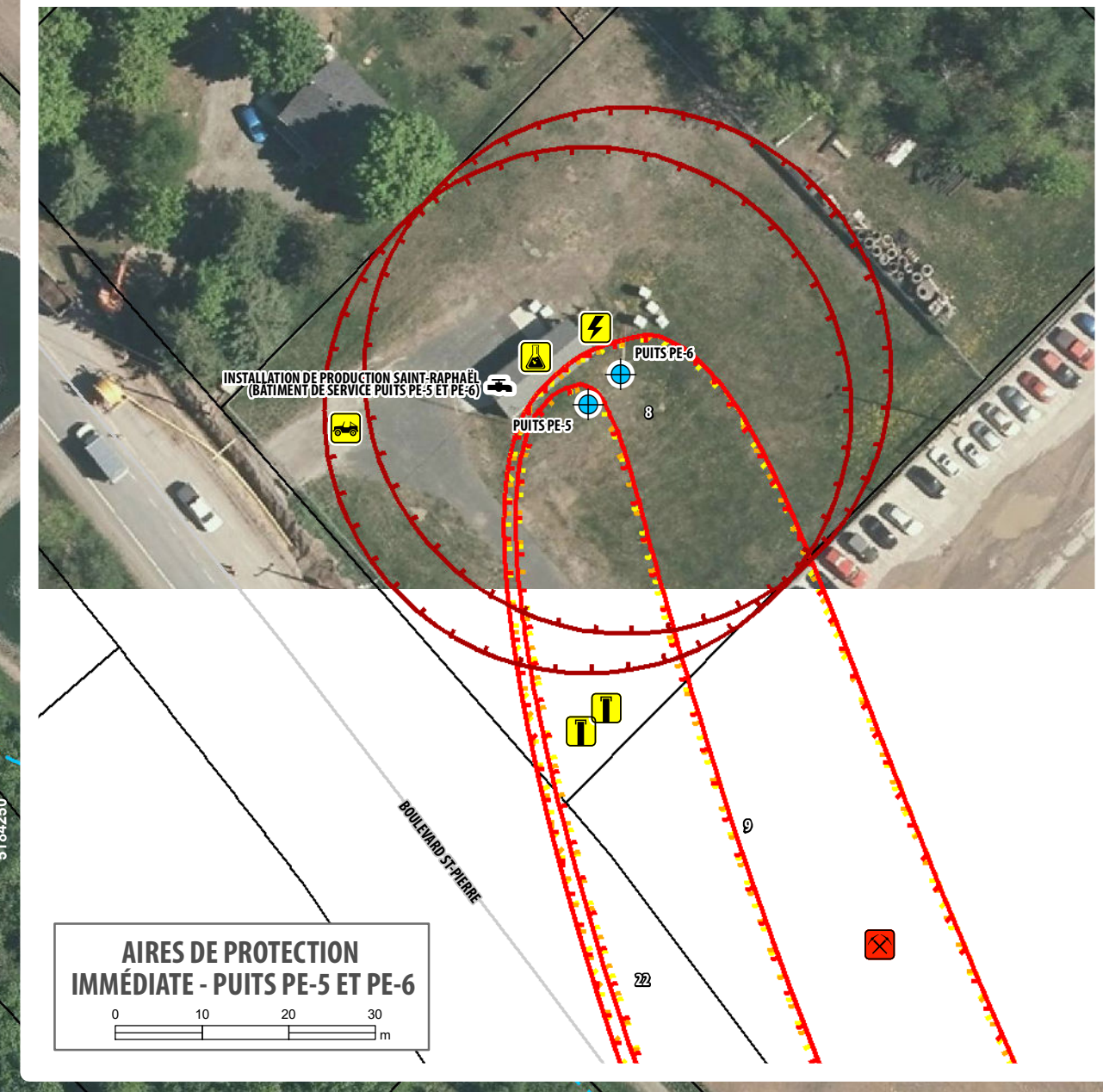
Projet: **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES POUR LES PRÉLEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0010744-2, -4, -5, -8 ET X2173754-1, -2**

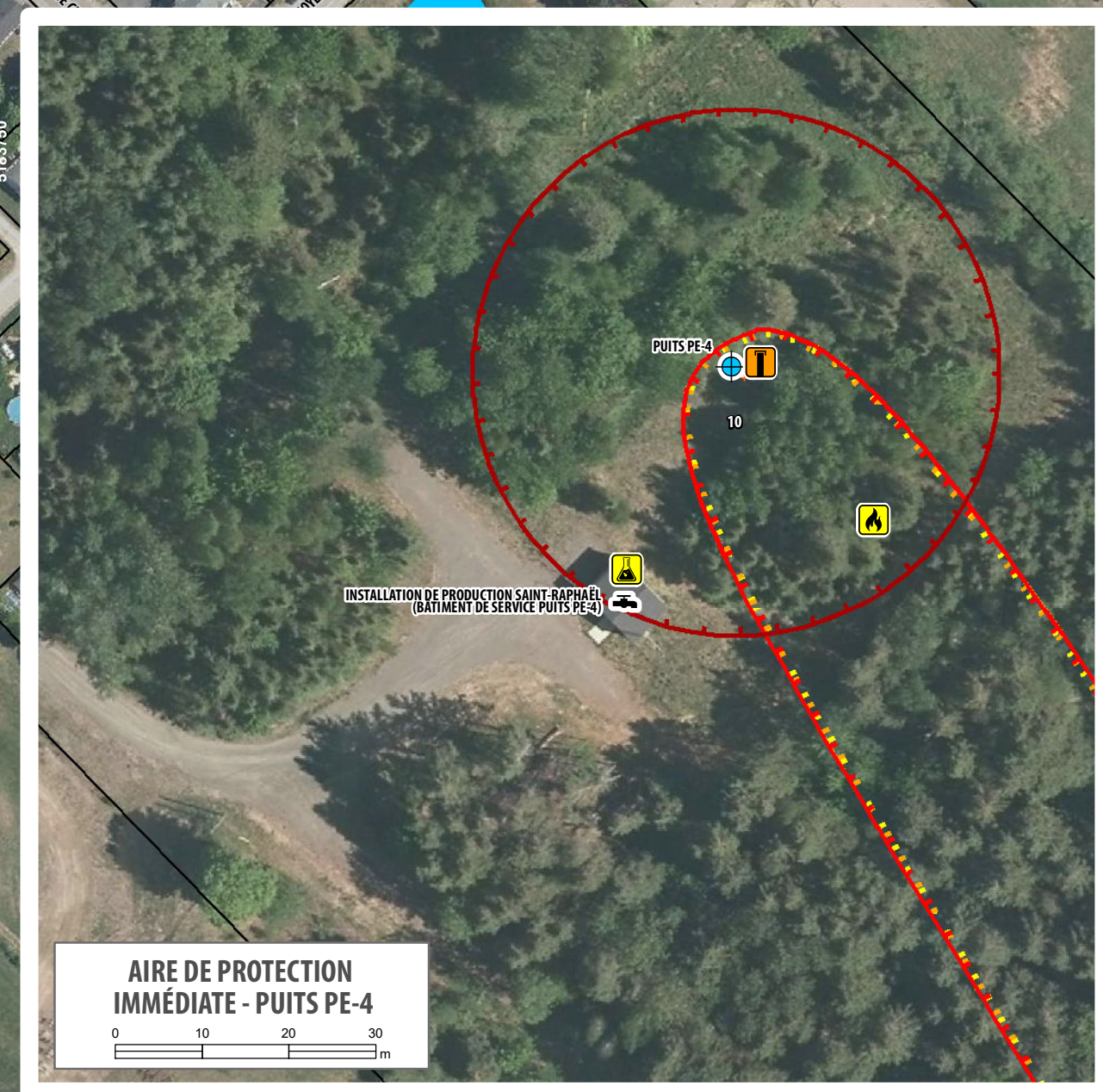
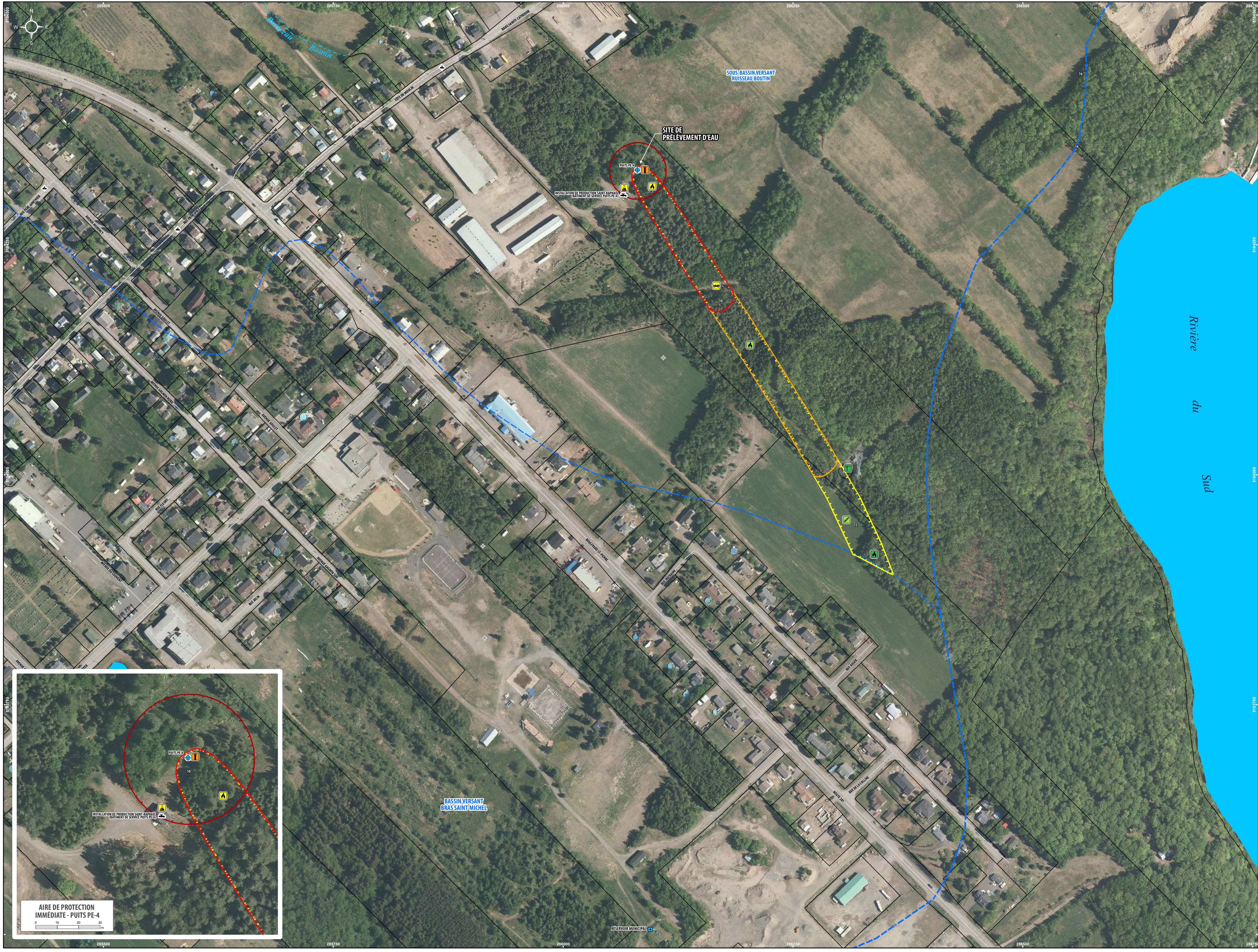
Titre: **INVENTAIRE DES ÉVÉNEMENTS POTENTIELS - PUIITS PE-5 ET PE-6**

Vérifié par:	KEVSAM	Projet:	24329-101
Approuvé par:	O.Gauthier	Date:	2025-03-20
Dessiné par:	D.Plante		24329-101-FIG5a.mxd

Échelle approx.: 1:1 750

GROUPE CONSEIL UDA
 Figure: **A-5a**





- INFRASTRUCTURE**
- Puits municipal
 - Installation de production d'eau potable
 - Piezomètre
 - Puits de la base de données du SIH
 - Sentier de quad / motoneige
 - Limite de bassin versant
- LIMITE ADMINISTRATIVE**
- Numéro de référence (identification de l'unité d'évaluation)
- HYDROGRAPHIE**
- Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Rivière, lac et étang
- AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU**
- Aire de protection immédiate
 - Aire de protection intermédiaire bactériologique
 - Aire de protection intermédiaire virologique
 - Aire de protection éloignée
- CATÉGORIE DE MENACE**
- AGRICOLE**
- Culture
- FORESTIÈRE**
- Feu de forêt
- GESTION MUNICIPALE DE L'EAU POTABLE**
- Puits d'observation
 - Traitement de l'eau
- SERVICE PUBLIC ET INFRASTRUCTURE**
- Infrastructure diverse
- TRANSPORT**
- Chemin divers
- ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RISQUE**
- Très faible
 - Faible
 - Moyen
 - Élevé
 - Très élevé
- Les pictogrammes présentés sur cette carte correspondent aux codes de l'inventaire des menaces (annexe 4). Un index de correspondance est disponible à l'annexe 1.

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

0 50 100 150 m

Projection MTM Fuseau 7 - NAD83

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

© UDA/NC.com

Sources: Imagerie de l'inventaire écoforestier, 2022

Cliant: **MUNICIPALITÉ DE SAINT-RAPHAËL**

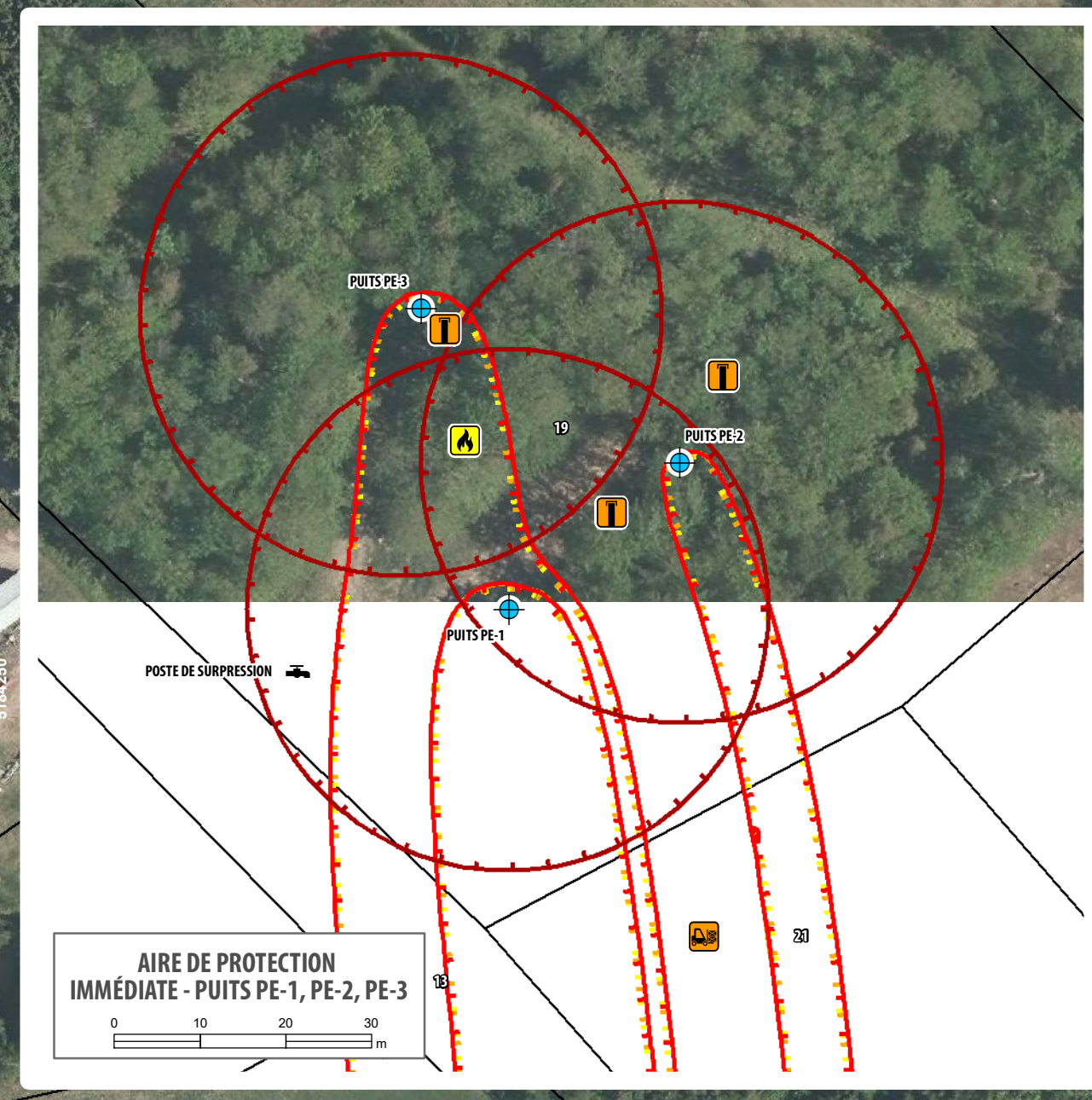
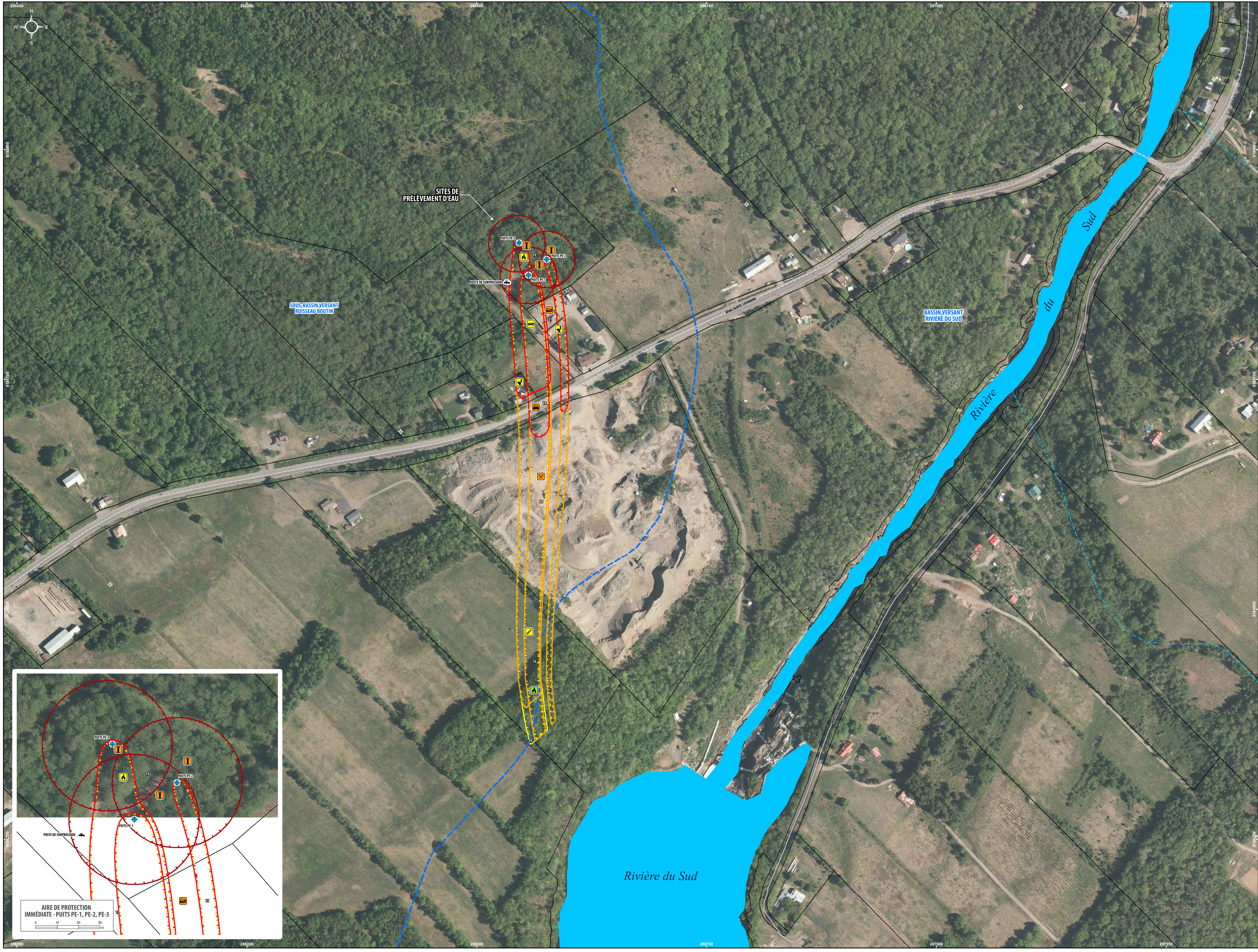
Projet: **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0010744-2, -4, -5, -8 ET X2173754-1, -2**

Titre: **INVENTAIRE DES ÉVÉNEMENTS POTENTIELS - PUIITS PE-4**

Vérifié par:	KEVSAM	Projet:	24329-101
Approuvé par:	O.Gauthier	Date:	2025-03-24
Dessiné par:	D.Plante		24329-101-FIGASb.mxd

Échelle approx.: 1:1 750

Figure: **A-5b**



- INFRASTRUCTURE**
- Puits municipal
 - Installation de production d'eau potable
 - Piezomètre
 - Puits de la base de données du SIH
 - Sentier de quad / motoneige
 - Limite de bassin versant
- LIMITE ADMINISTRATIVE**
- Numéro de référence (identification de l'unité d'évaluation)
- HYDROGRAPHIE**
- Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Rivière, lac et étang
- AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU**
- Aire de protection immédiate
 - Aire de protection intermédiaire bactériologique
 - Aire de protection intermédiaire virologique
 - Aire de protection éloignée
- CATÉGORIE DE MENACE AGRICOLE**
- Culture
- EXTRACTION**
- Sablière et gravière
- FORESTIÈRE**
- Feu de forêt
- GESTION MUNICIPALE DE L'EAU POTABLE**
- Puits d'observation
- RÉSIDENTIELLE**
- Résidentiel - Installation septique
- TRANSPORT**
- Route d'accès locale
 - Chemin divers
 - Stockage divers
- ÉVALUATION DU POTENTIEL DE RISQUE**
- Très faible
 - Faible
 - Moyen
 - Élevé
 - Très élevé
- Les pictogrammes présentés sur cette carte correspondent aux codes de l'inventaire des menaces (annexe 4). Un index de correspondance est disponible à l'annexe 1.

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

0 50 100 150 m

Projection MTM Fuseau 7 - NAD83

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

© UDA/NC 2022

Sources: Imagerie de l'inventaire écoforestier, 2022

Cliant: **MUNICIPALITÉ DE SAINT-RAPHAËL**

Projet: **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0010744-2, -4, -5, -8 ET X2173754-1, -2**

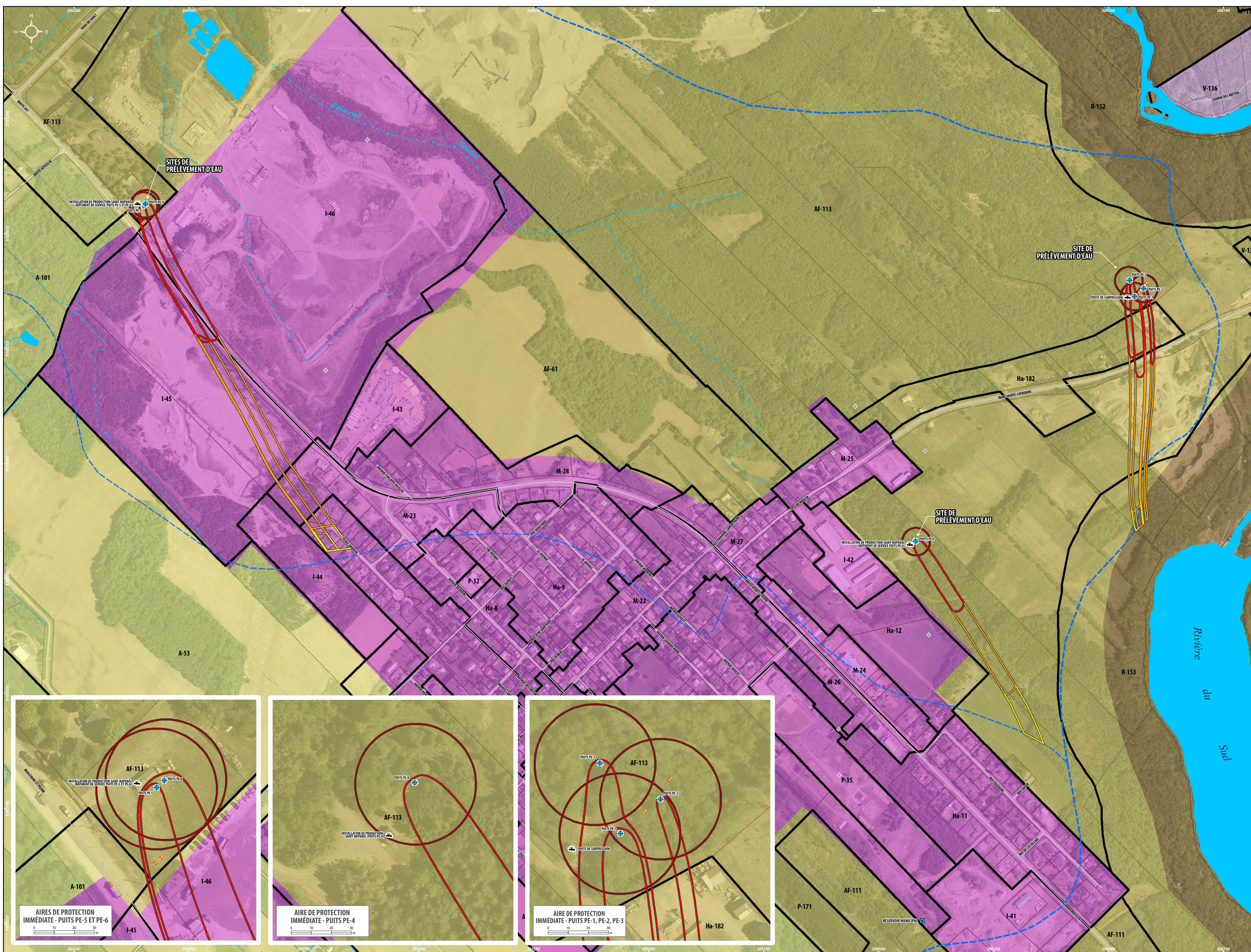
Titre: **INVENTAIRE DES ÉVÉNEMENTS POTENTIELS - PUIIS PE-1, PE-2 ET PE-3**

Vérifié par:	KEVSAM	Projet:	24329-101
Approuvé par:	O. Gauthier	Date:	2025-03-24
Dessiné par:	D. Plante		24329-101-FIGA5c.mxd

Échelle approx.: 1:1 750

UDA GROUPE CONSEIL UDA

Figure: **A-5c**



- INFRASTRUCTURE**
- Puits municipal
 - Installation de production d'eau potable
 - Piézomètre
 - Puits de la base de données du SIH
- LIMITE ADMINISTRATIVE**
- Unité d'évaluation
- HYDROGRAPHIE**
- Cours d'eau intermittent
 - Cours d'eau permanent
 - Rivière, lac et étang
- AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU**
- Aire de protection immédiate
 - Aire de protection intermédiaire bactériologique
 - Aire de protection intermédiaire virologique
 - Aire de protection éloignée
- ZONAGE MUNICIPAL**
- V-110 Usage permis
- AFFECTATION DU TERRITOIRE**
- Agricole
 - Récréative
 - Résidentielle
 - Urbaine
- Les pictogrammes présentés sur cette carte correspondent aux codes de l'inventaire des menaces (annexe 4). Un index de correspondance est disponible à l'annexe 1.

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

0 100 200 300 m

Projection MTM Fuseau 7 - NAD83

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

© UDA/INC.com

Sources: Données du PPAAT, Zonage municipal

Cliant: **MUNICIPALITÉ DE SAINT-RAPHAËL**

Projet: **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0010744-2, -4, -5, -8 ET X2173754-1, -2**

Titre: **INVENTAIRE DES AFFECTATIONS DU TERRITOIRE**

Vérifié par:	KEVSAM	Projet:	24329-101
Approuvé par:	O.Gauthier	Date:	2025-03-24
Dessiné par:	D.Plante		24329-101-FIGA6.mxd

Échelle approx.: 1:3 500

Figure: **A-6**

UDA GROUPE CONSEIL UDA



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de la vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

Annexe B

Portée et limitations





PORTÉE ET LIMITATIONS

CONTEXTE

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

LA PORTÉE DES RÉSULTATS ET LEUR UTILISATION

Conditions et conformité des lieux

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

Changement des conditions

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

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

Utilisation des rapports

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

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

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

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



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

Annexe C

Schémas de construction





Consultants
H.G.E. INC.

SCHEMA D'INSTALLATION DE PUIITS

PROJET: ST-RAPHAEL

PUIITS: PE-1

DATE: JANVIER 1993

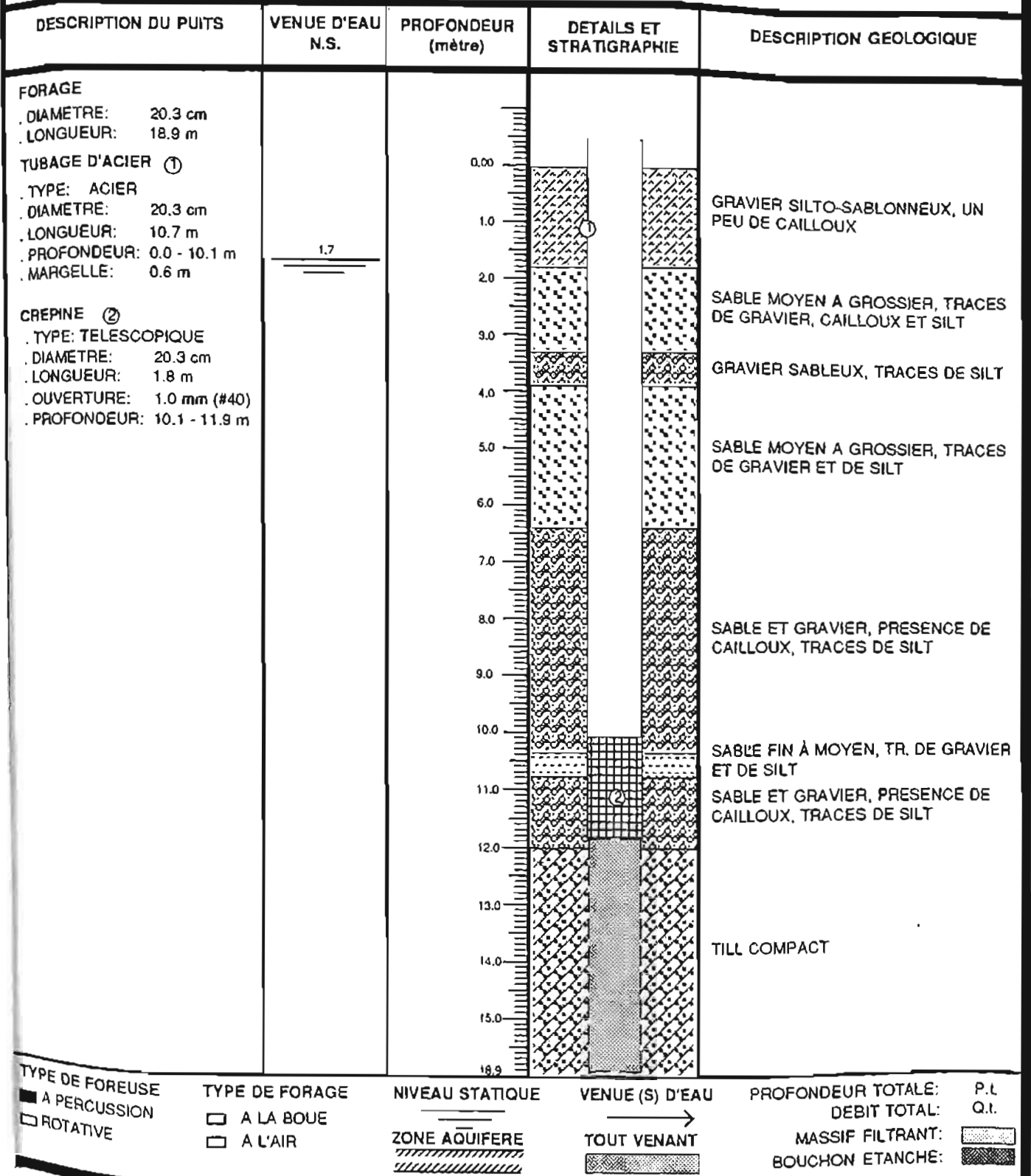


FIGURE 4.2: SCHEMA D'INSTALLATION DU PUIITS D'ESSAI PE-1



Consultants
H.G.E. INC.

SCHEMA D'INSTALLATION DE PUIITS

PROJET: ST-RAPHAEL

PUIITS: PE-1

DATE: SEPT. 1997

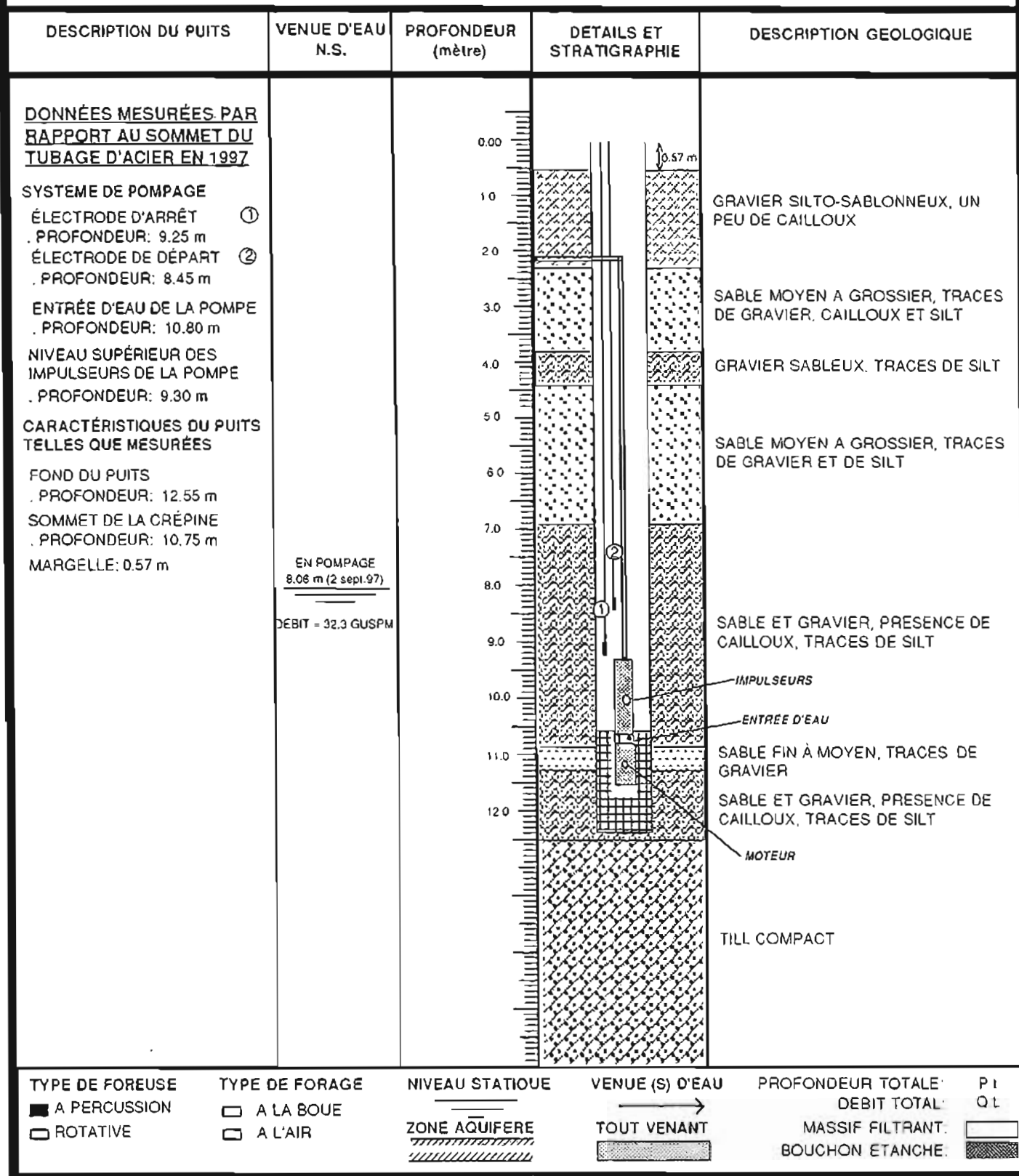
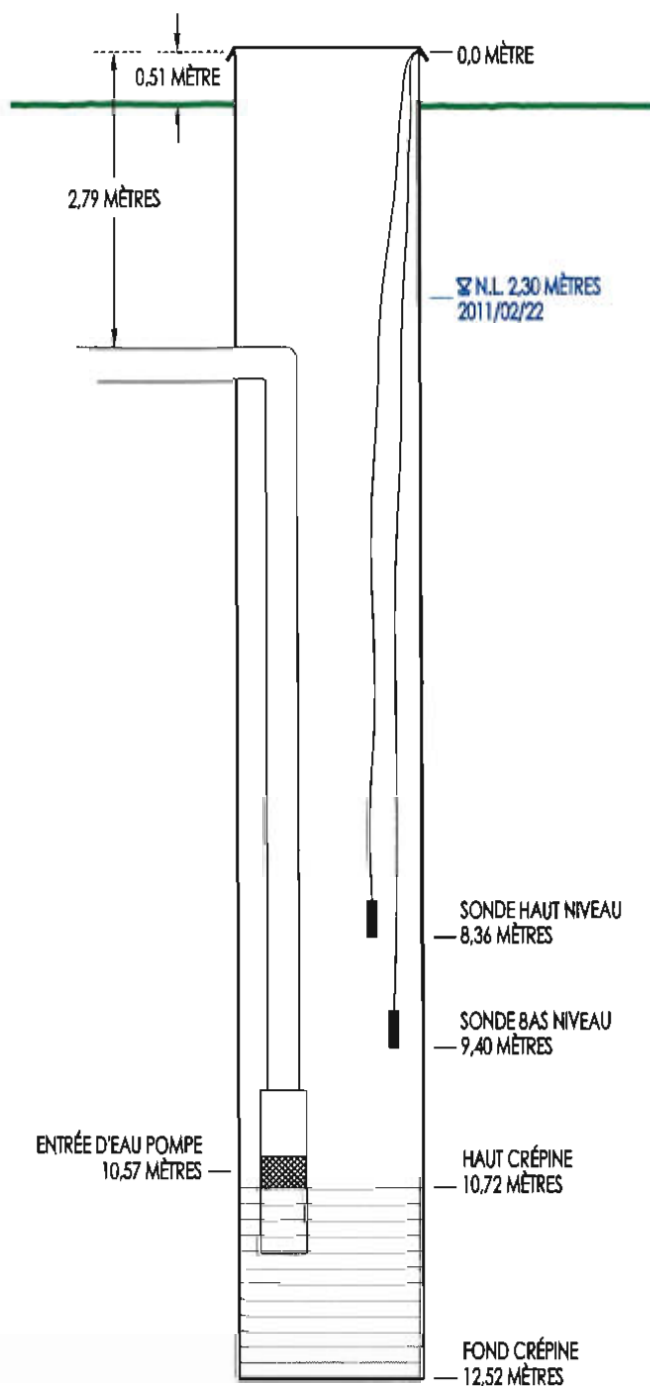
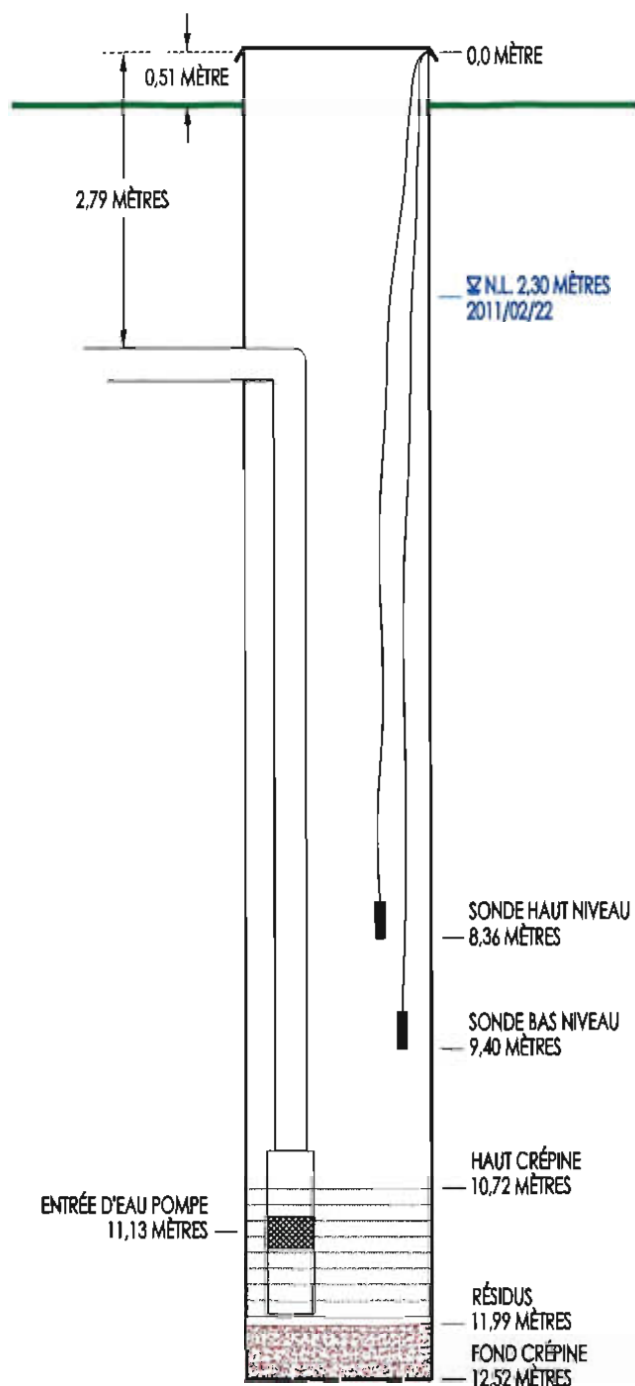


FIGURE 3.3.1: SCHEMA D'INSTALLATION DU PUIITS PE-1

PE-1

AVANT

APRÈS



SANS ÉCHELLE



Consultants
H.G.E. INC.

SCHEMA D'INSTALLATION DE PUIITS

PROJET: ST-RAPHAEL

PUIITS: PE-2

DATE: MAI 1997

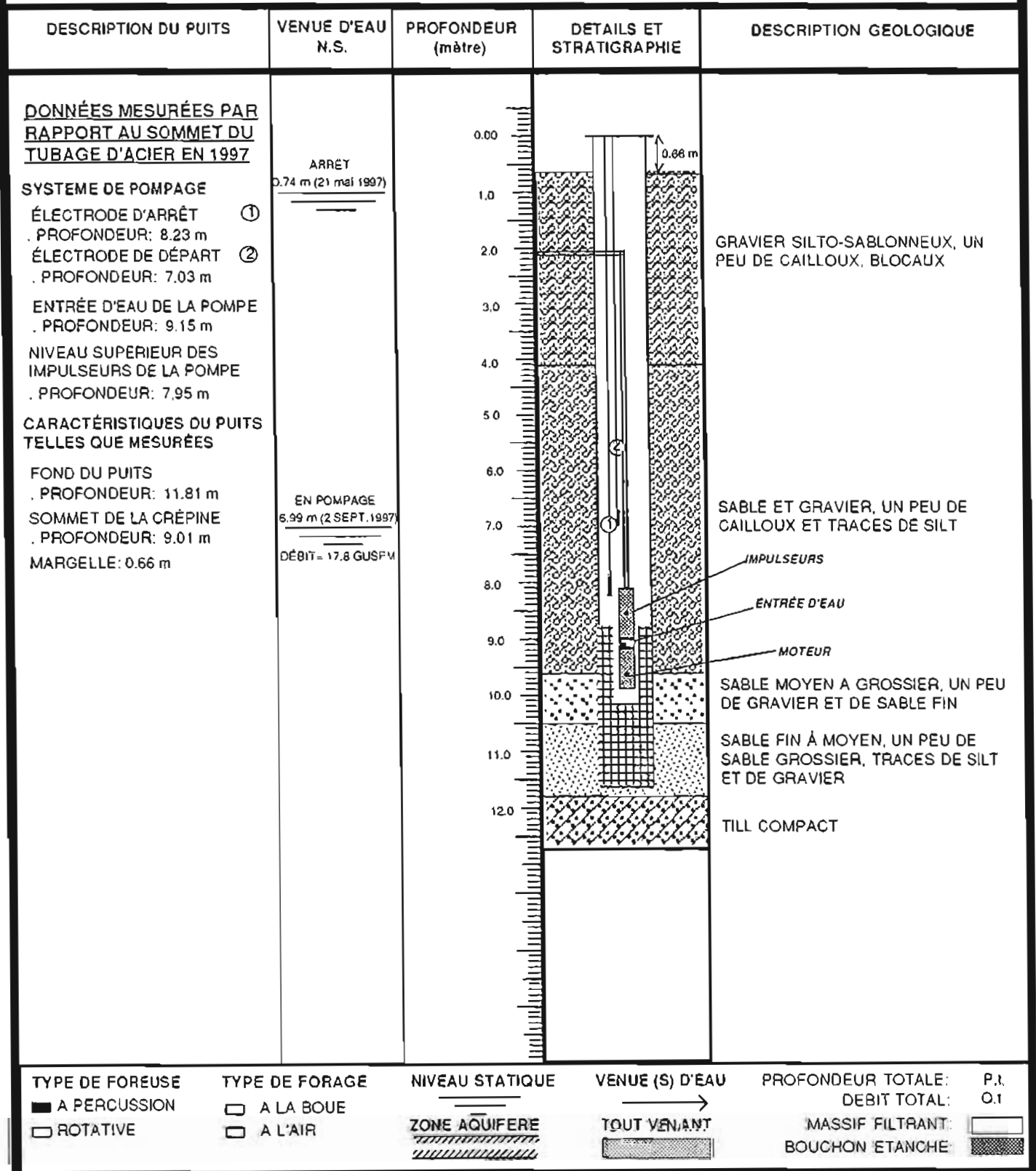
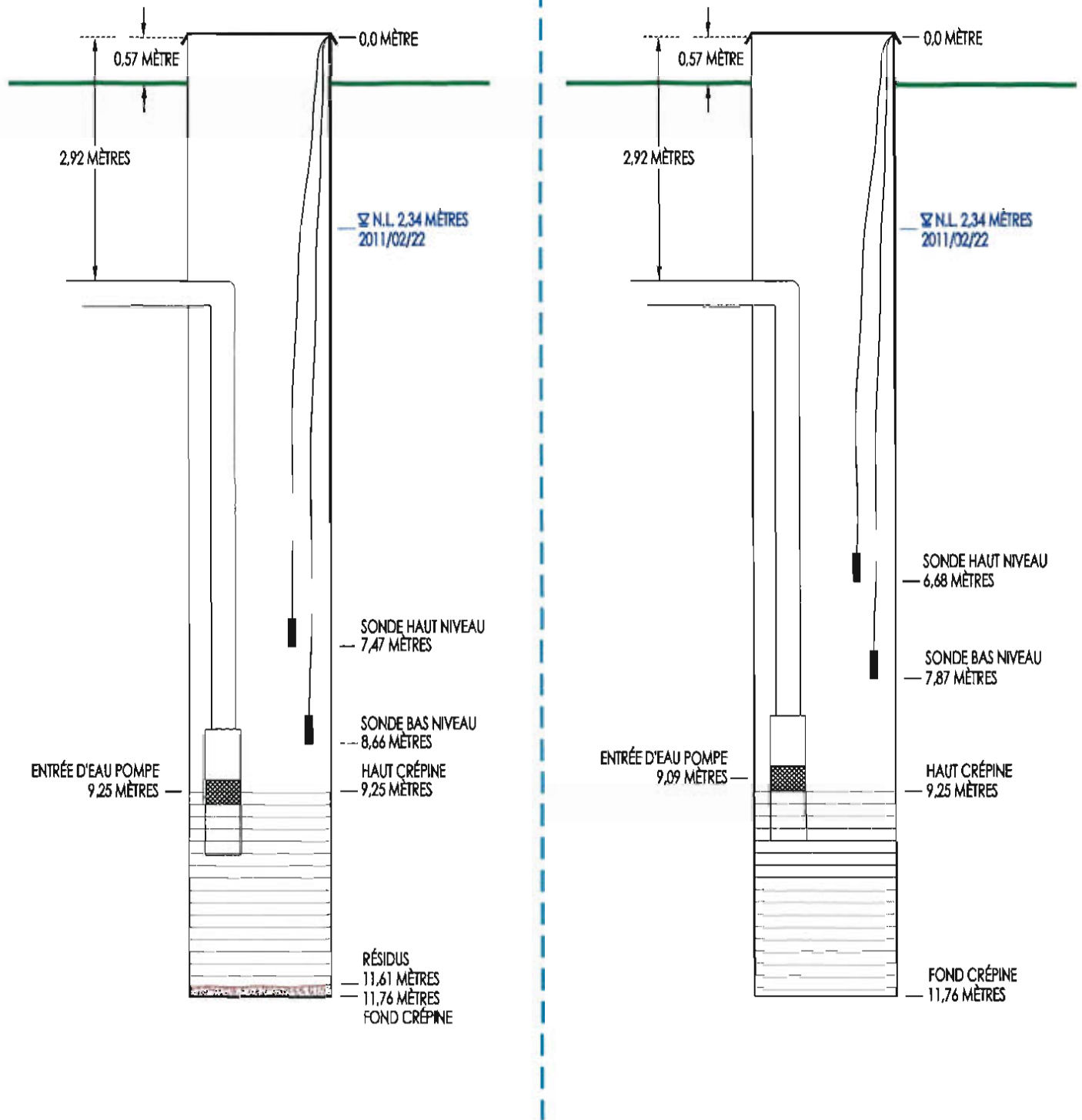


FIGURE 3.3.2: SCHEMA D'INSTALLATION DU PUIITS PE-2

PE-2

AVANT

APRÈS



SANS ÉCHELLE

SCHEMA D'INSTALLATION DE PUIITS

PROJET: ST-RAPHAEL

PUIITS: PE-3

DATE: SEPTEMBRE 1997

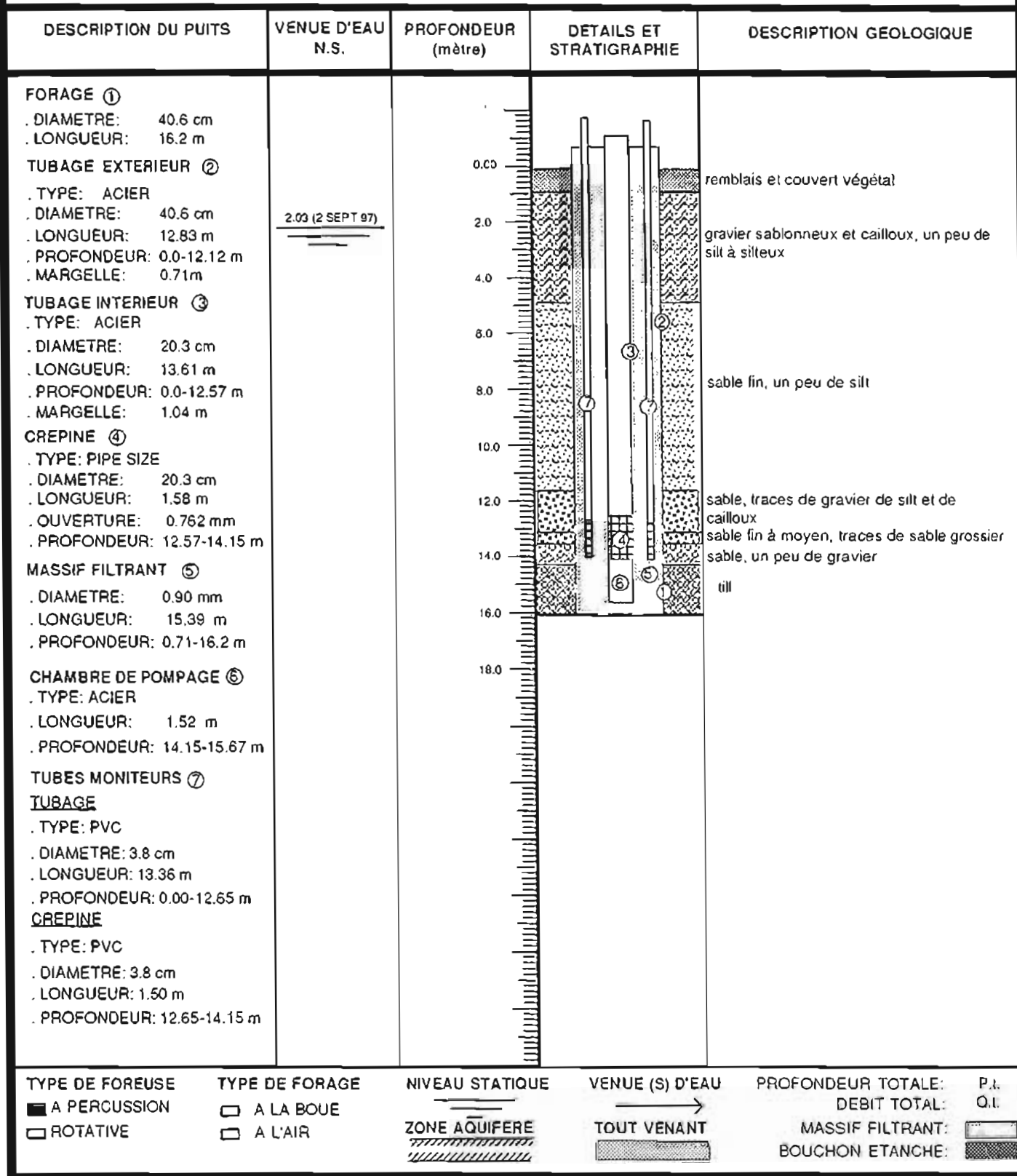
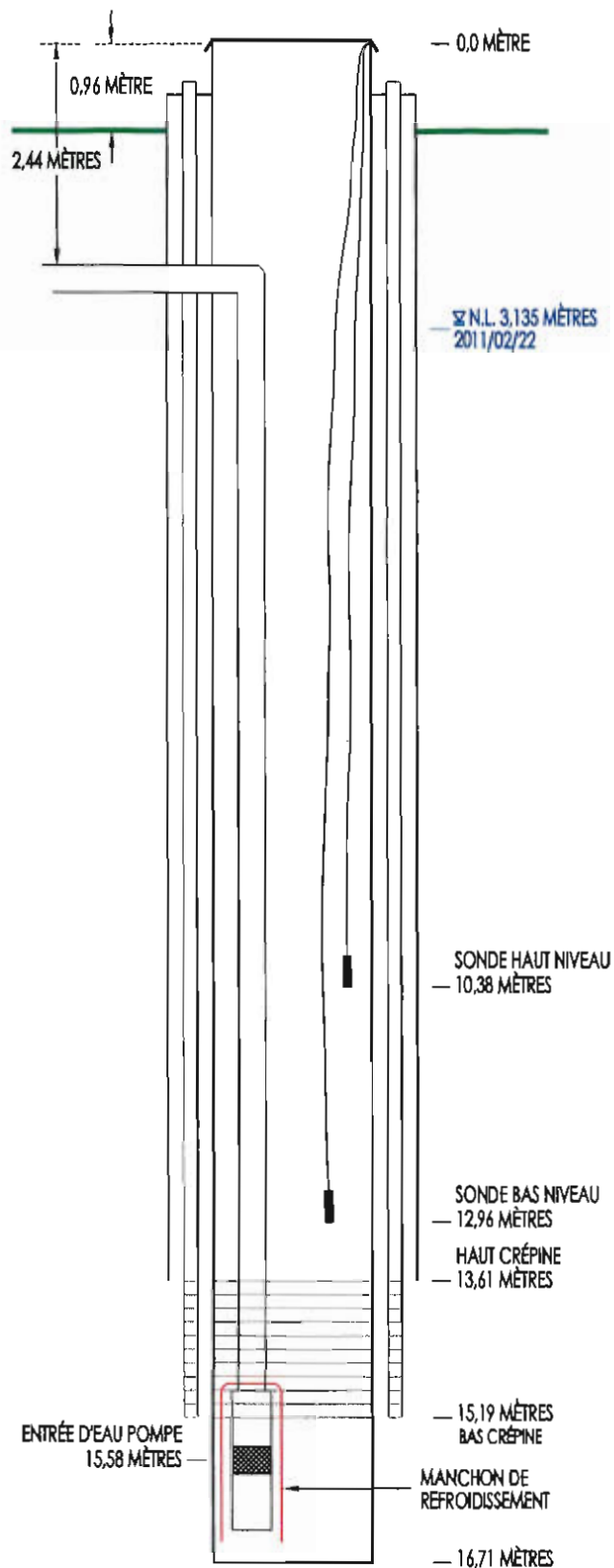
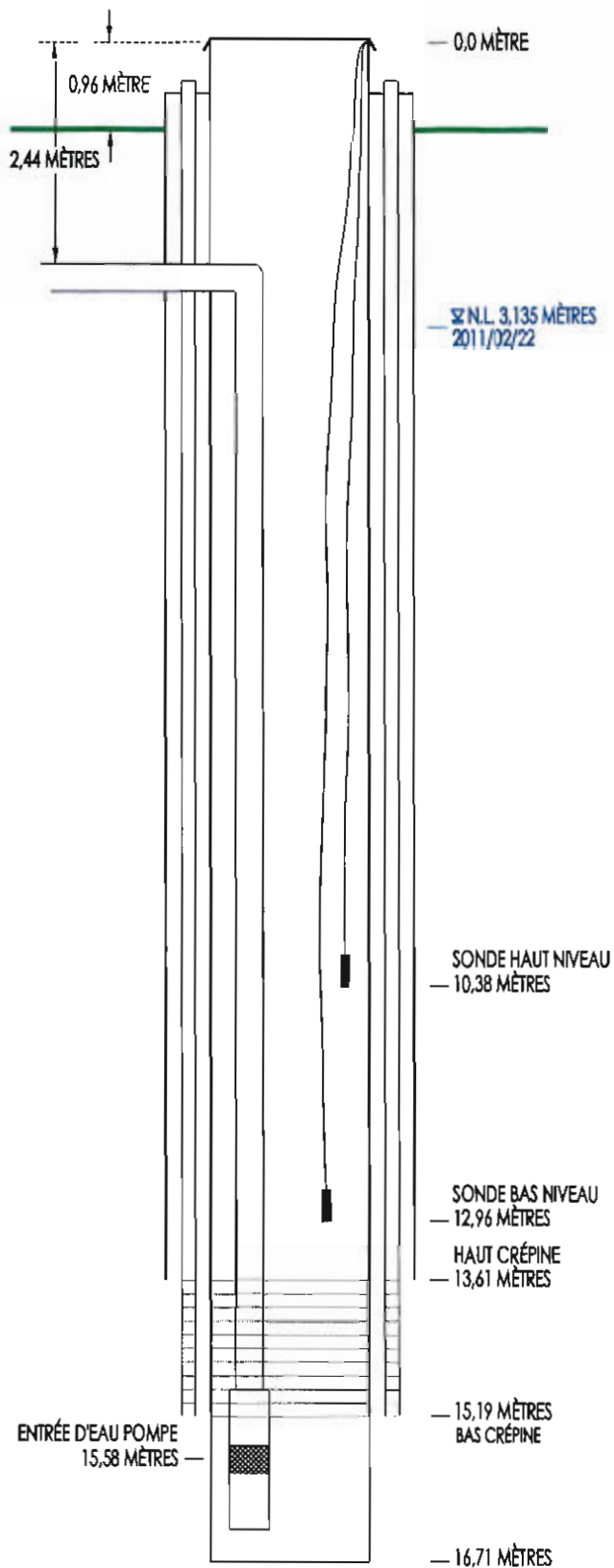


FIGURE 3.1.1

PE-3

AVANT

APRÈS



SANS ÉCHELLE

No. DE PROJET 2133 CLIENT Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

ENTREPRENEUR Samson et Frères Inc. OPERATEUR André Samson TYPE DE MACHINERIE Percussion

SUPERVISION HGE Y. Bouffard VERIFICATION HGE R. Lamontagne TYPE D'AMÉNAGEMENT PUITS EXPÉRIMENTAL

COORDONNÉES GÉODESIQUES X = 366 820. Y = 5 184 224. SYSTEME DE COORDONNÉES UTM NAD83 ZONE 19

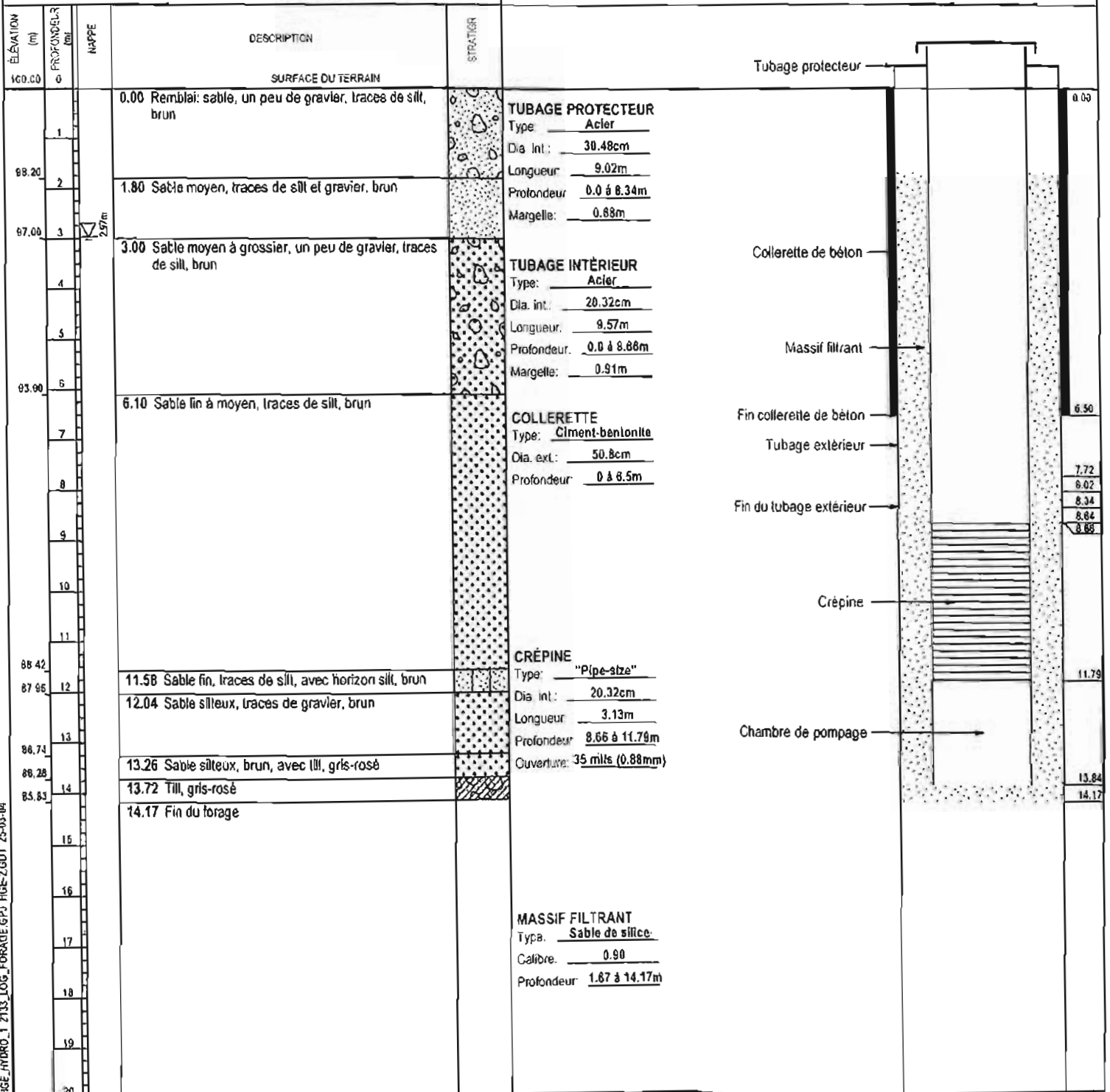
ÉLÉVATION DE SURFACE 100.00m ÉLÉVATION TUBAGE 100.91m RÉFÉRENCE ÉLÉVATION Arbitraire COUVERCLE CADENASSÉ: Non

DATE DÉBUT 2004-01-12 TECH. DE FORAGE SOL Percussion DIA. DE FORAGE SOL 50.8cm PROFONDEUR DU ROC N/A

DATE FIN _____ TECH. DE FORAGE RCC _____ DIA. DE FORAGE RCC N/A PROFONDEUR DE LA NAPPE 2.97m

COUPE GÉOLOGIQUE

PUITS EXPÉRIMENTAL, SCHÉMA DE CONSTRUCTION



HGE-HYDRO-1_2133_LOG_FORAGE.GPJ HGE-2.GDT 25-03-04

No. DE PROJET 05315-101 CLIENT Municipalité de Saint-Raphaël

ENTREPRENEUR Samson et Frères inc OPÉRATEUR Claude Bouffard TYPE DE MACHINERIE Percussion

SUPERVISION HGE F. Gaudreault VERIFICATION HGE R. Lamontagne TYPE D'AMLIAGEMENT PUITS PERMANENT

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES X = 385 156. Y = 5 184 984. SYSTÈME DE COORDONNÉES UTM NAD83 ZONE 19

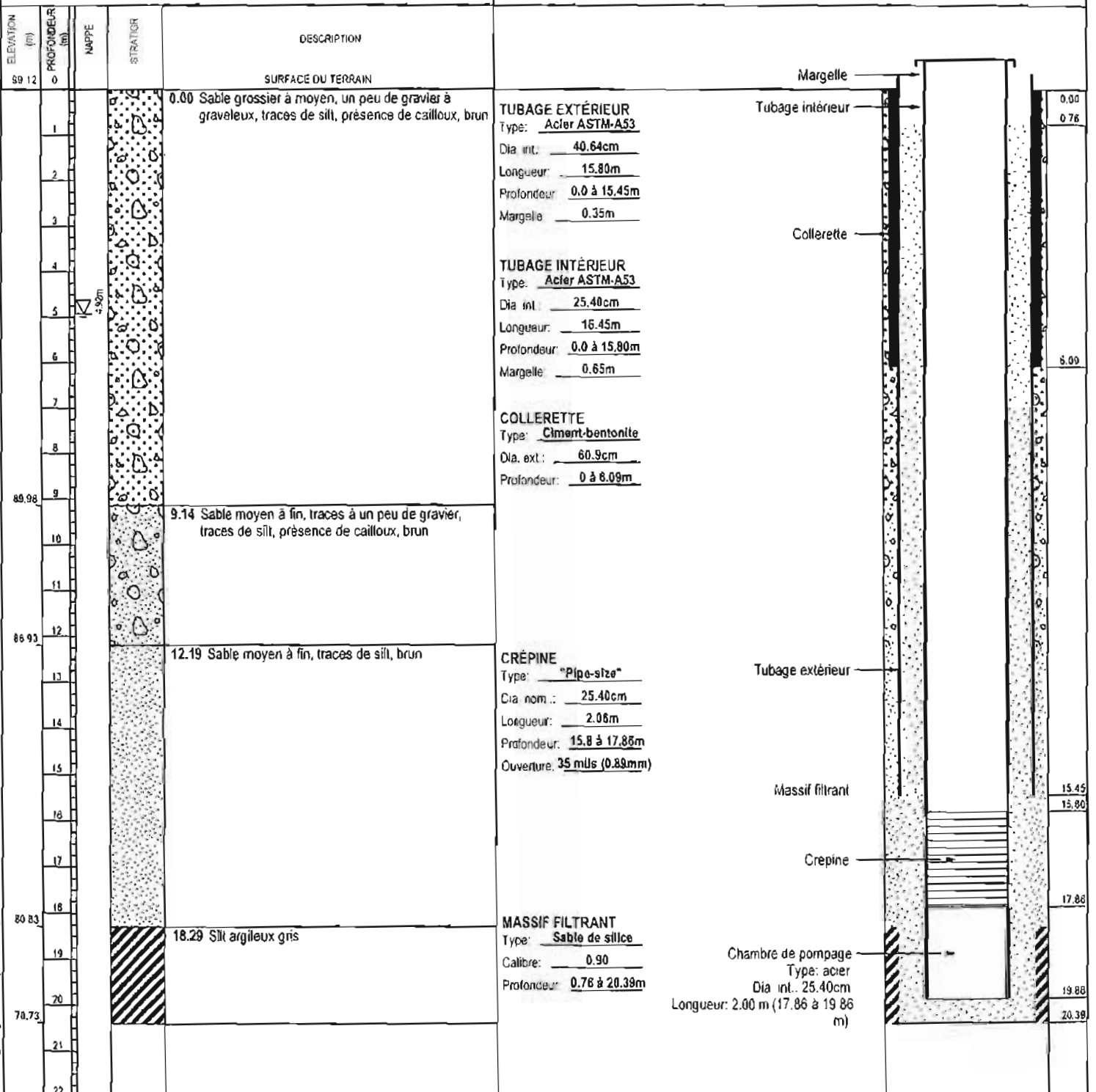
ÉLEVATION DE SURFACE 99.12m ÉLEVATION TUBAGE 99.77m RÉFÉRENCE ÉLEVATION Arbitraire COUVERCLE CADENASSÉ Oui

DATE DÉBUT 2005-01-28 TECH DE FORAGE SOL Percussion DIA. DE FORAGE SOL 40.6cm PROFONDEUR DU ROC N/A

DATE FIN 2005-02-15 TECH DE FORAGE ROC DIA. DE FORAGE ROC N/A PROFONDEUR DE LA NAPPE 4.92m

COUPE GÉOLOGIQUE

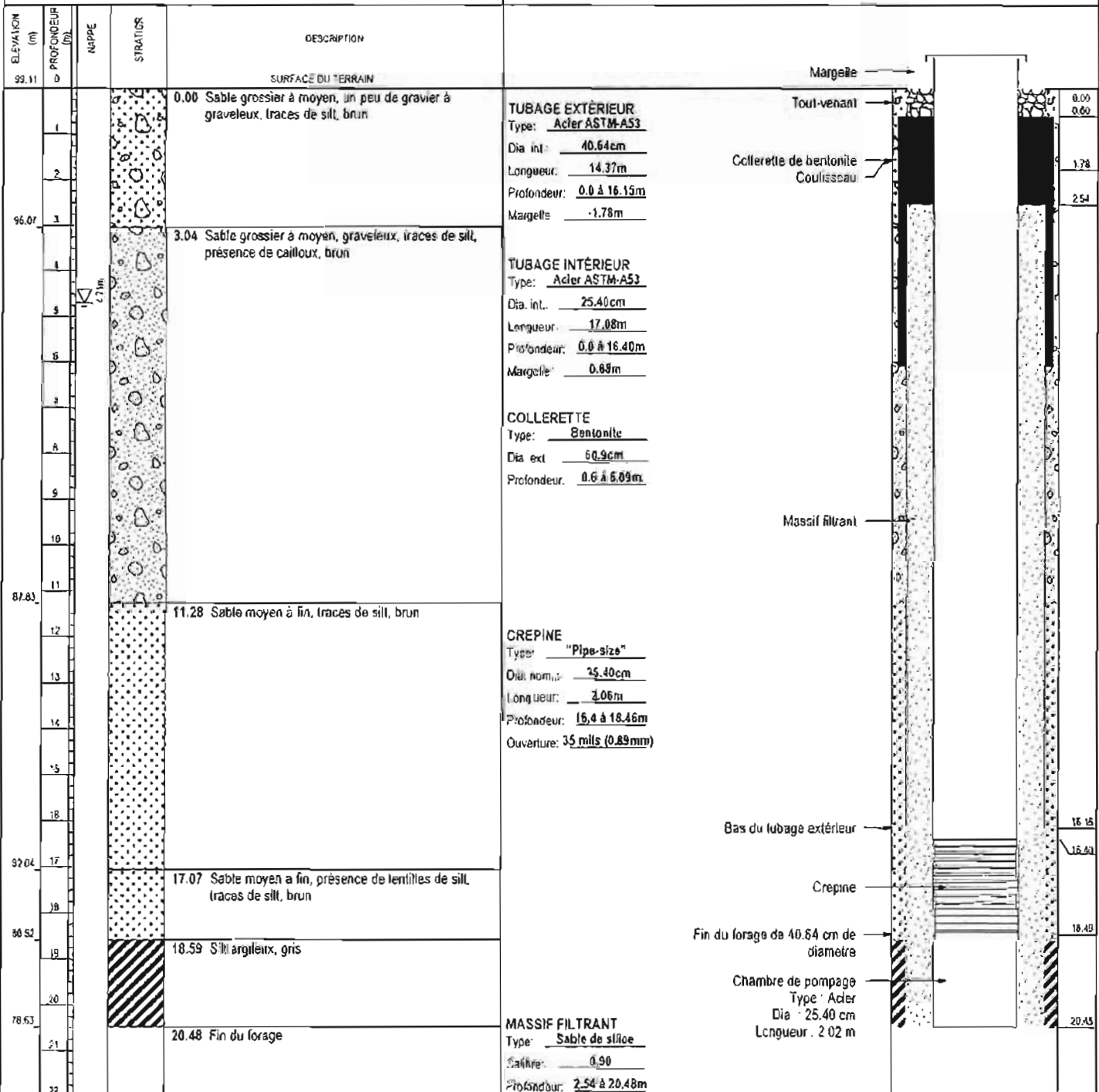
PUITS PERMANENT, SCHÉMA DE CONSTRUCTION



No. DE PROJET	11278-101	CLIENT	Municipalité de Saint-Raphaël		
ENTREPRENEUR	Samson et Frères inc.	OPÉRATEUR	Claude Bouffard	TYPE DE MACHINERIE	Percussion
SUPERVISION	D Lamontagne	VÉRIFICATION	R. Lamontagne	TYPE D'AMÉNAGEMENT	PUITS PERMANENT
COORDONNÉES GÉODÉSIQUES	SYSTEME DE COORDONNÉES		ZONE 19		
ELEVATION DE SURFACE	99.11m	ELEVATION TUBAGE	99.79m	RÉFÉRENCE ELEVATION	Arbitraire
DATE DÉBUT	2011-10-18	TECH. DE FORAGE SOL	Percussion	COUVERCLE CADENASSÉ	Oui
DATE FIN	2011-11-08	TECH. DE FORAGE ROC	N/A	PROFONDEUR DU ROC	N/A
				PROFONDEUR DE LA NAPPE	4.71m(08-11-2011)

COUPE GÉOLOGIQUE

PUITS PERMANENT, SCHEMA D'AMENAGEMENT



MISSION_HGE_HYDRO_1_11278-101_LOCS_FORAGES.GPJ MISSION_HGE_HYDRO_1.GDT 03-04-12



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

Annexe D

Rapport photographique





1. Accès aux puits PE-1, PE-2 et PE-3 ainsi que l'installation de pompage – 2024-11-08



2. Vue générale de la localisation des puits PE-1, PE-2 PZ-1 et PZ-2 – 2024-11-08



3. Vue du regard donnant accès au puits PE-1 – 2024-11-08



4. Vue du regard donnant accès au PZ-1 – 2024-11-08



5. Vue du regard donnant accès au puits PE-2 – 2024-11-08



6. Vue du regard donnant accès au PZ-2 – 2024-11-08



7. Vue générale de la localisation de PE-3 et PZ-3 – 2024-11-08



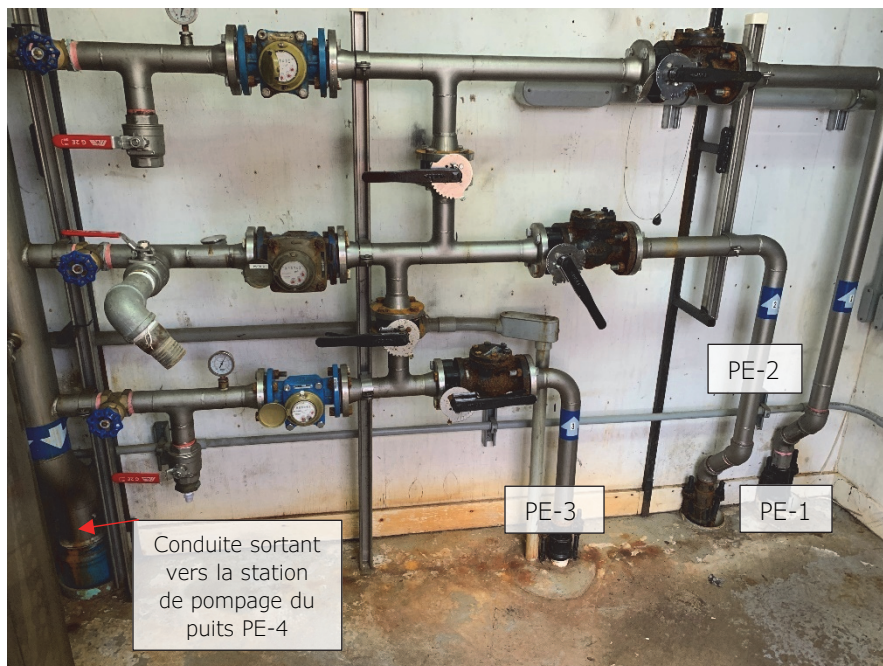
8. Vue du regard donnant accès au puits PE-3 – 2024-11-08



9. Vue du regard donnant accès au PZ-3 – 2024-11-08



10. Vue extérieure de la station de pompage des puits PE-1, PE-2 et PE-3 – 2024-11-08



11. Vue intérieure de la station de pompage. Entrée d'eau et des compteurs du puits PE-1, PE-2 et PE-3, ainsi que la conduite qui sort de cette station vers la station de pompage et traitement du site PE-4 – 2024-11-08



12. Accès au puits PE-4 et à l'installation de pompage et traitement – 2024-11-08



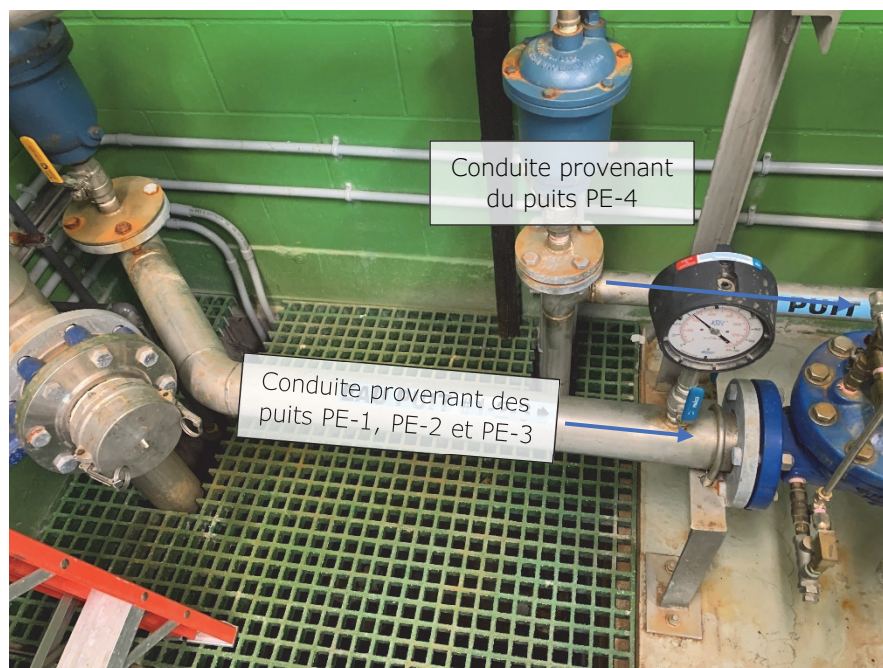
13. Vue générale du site du puits PE-4 et PZ-4 – 2024-11-08



14. Vue du regard donnant accès au puits PE-4 – 2024-11-08



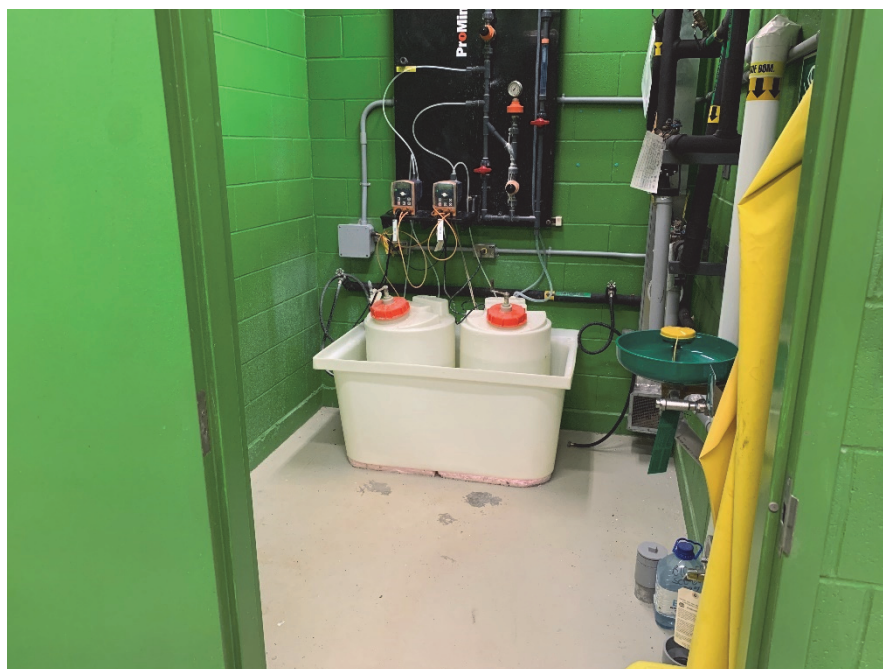
15. Vue du regard donnant accès au PZ-4 – 2024-11-08



16. Vue de l'entrée d'eau des puits PE-1, PE-2 et PE-3 ainsi que l'entrée d'eau de PE-4 à la station de pompage et traitement du site PE-4 – 2024-11-08



17. Vue de la jonction des tuyaux provenant des puits PE-1,-2,-3 et -4 ainsi que le point d'injection de l'hypochlorite de sodium – 2024-11-08



18. Chambre d'entreposage et des installations de traitement – 2024-11-08



19. Vue extérieure de la station de pompage et traitement du site PE-4 – 2024-11-08



20. Vue extérieure du site de prélèvement des puits PE-5 et PE-6 – 2024-11-08



21. Puits d'observation PZ-5 et PZ-6 du site de prélèvement des puits PE-5 et PE-6 – 2024-11-08



22. Vue générale du site des puits PE-5 et PE-6 – 2024-11-08



23. Vue du regard donnant accès au puits PE-5 – 2024-11-08



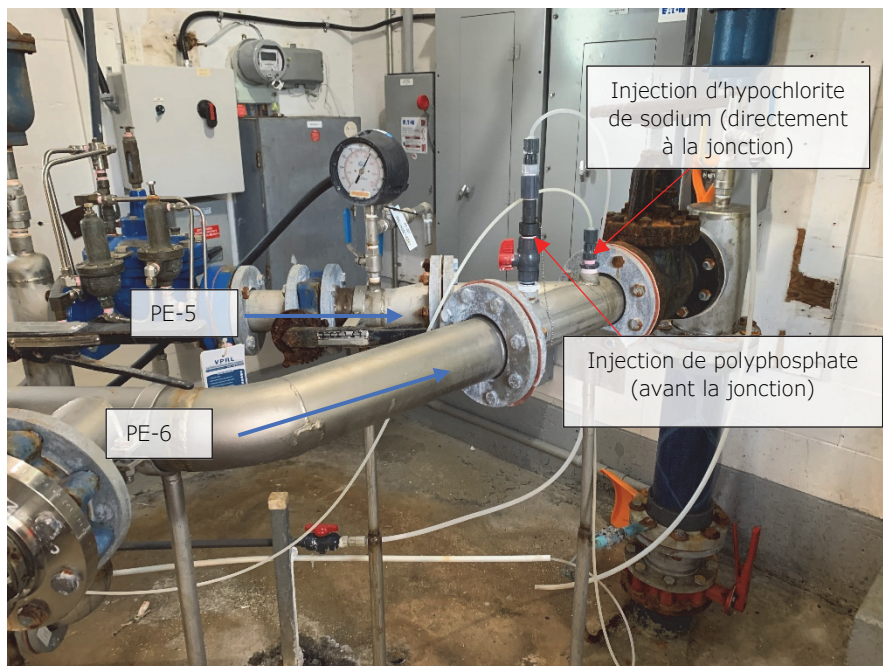
24. Vue du regard donnant accès au puits PE-6 – 2024-11-08



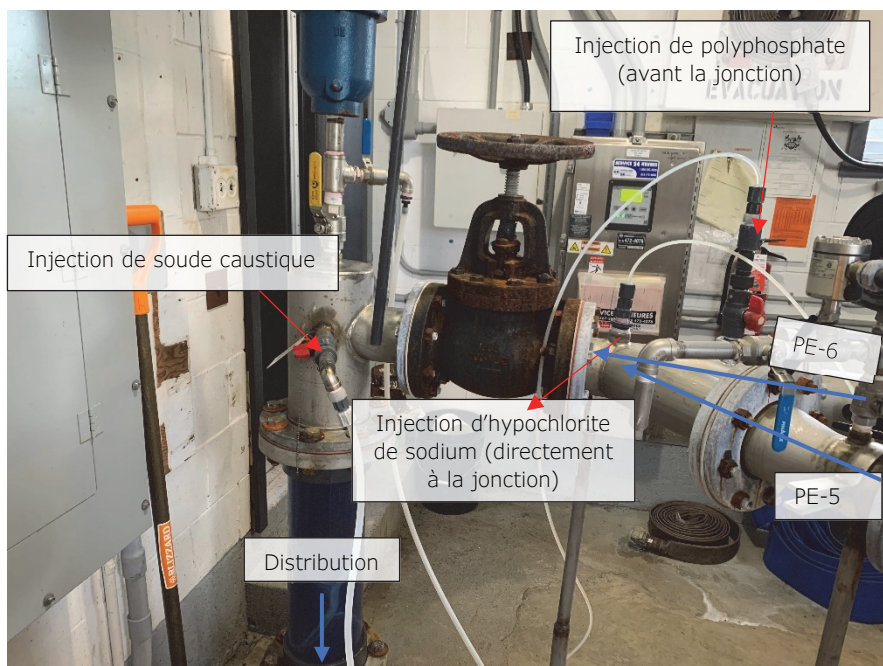
25. Station de pompage et traitement des puits PE-5 et PE-6 ainsi que la génératrice associée au site – 2024-11-08



26. Vue de l'intérieur de la station de pompage et traitement, entrées d'eau des puits PE-5 et PE-6 – 2024-11-08



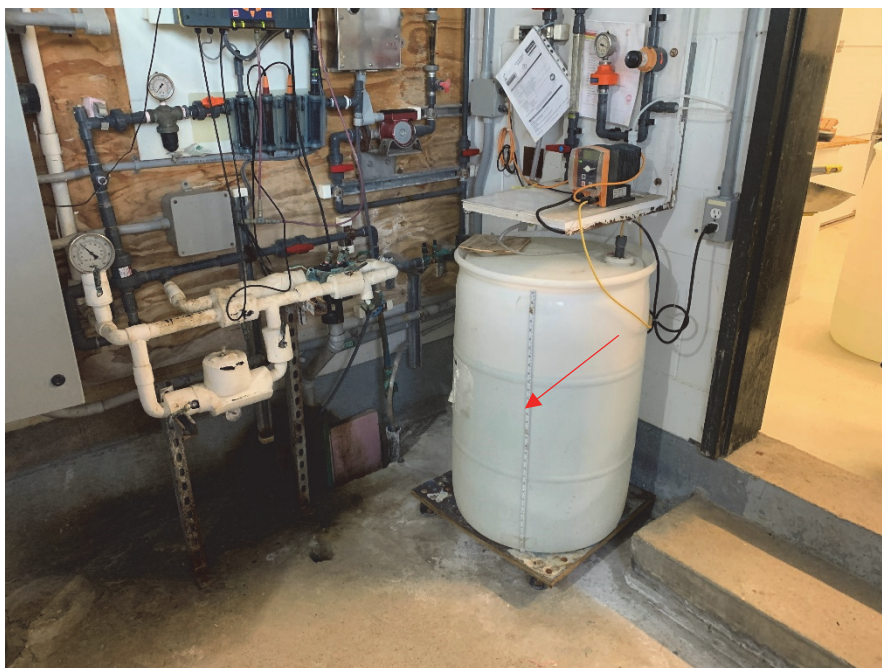
27. Vue de la chaîne de traitement pour les puits PE-5 et PE-6 (premier angle) – 2024-11-08



28. Vue de la chaîne de traitement pour les puits PE-5 et PE-6 (deuxième angle) – 2024-11-08



29. Système de dosage de l'hypochlorite de sodium – 2024-11-08



30. Système de dosage du polyphosphate – 2024-11-08



31. Système de dosage de la soude caustique – 2024-11-08



32. Chambre d'entreposage des produits chimiques liés au traitement de l'eau brute des puits
PE-5 et PE-6 – 2024-11-08



33. Réservoir à deux cellules dans lequel se fait l'emmagasinement du surplus d'eau
– 2024-11-08



Puits particulier en
amont hydraulique

34. Vue d'une maison équipée d'un puits d'exploitation et d'un champ de déuration, située en
amont hydraulique des puits PE-1, PE-2 et PE-3 – 2024-11-08



35. Vue de la gravière Saint-Raphaël qui se trouve en amont hydraulique du site des puits PE-1, PE-2 et PE-3 – 2024-11-08





DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

Annexe E

Tableaux de compilation des résultats





DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

Inventaire des puits P-1 à P-3



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

Nom de l'aire de protection évaluée	Plage d'indices DRASTIC	Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus	Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection évaluée
Immédiate	P-1 (171) ; P-2 (162) ; P-3 (140)	Voir figure A-3	Moyen
Intermédiaire	140-177	Voir figure A-3	Moyen
Intermédiaire	140-177	Voir figure A-3	Moyen
Éloignée	140-177	Voir figure A-3	Moyen

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

ID carte	Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
16	Champ en culture	Entreposage et épandage probable de produits inorganiques tels que des nitrites/nitrates, des phosphates, des pesticides et des herbicides, ainsi que de produits organiques tels que des fumiers, des lisiers et des fertilisants pouvant contenir des bactéries pathogènes.	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes	Élevé
						Nitrites/nitrates	Élevé
						Autres substances organiques	Élevé
						Autres substances inorganiques	Élevé
						Pesticides	Élevé
21	Stockage divers	Entreposage et utilisation probable de produits pétroliers, de produits chimiques inorganiques et de produits organiques pouvant contenir des micro-organismes.	637	Entreposage et service d'entreposage	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes	Faible
						Nitrites/nitrates	Faible
						Autres substances organiques	Faible
						Autres substances inorganiques	Faible
						Pesticides	Faible
20	Sablière et gravière	Exposition de la nappe aquifère aux contaminants en surface due à l'enfoncement de l'élévation naturelle du sol (diminution du temps de parcours avant d'atteindre la nappe aquifère), ainsi que présence de machinerie et de véhicules divers (produits pétroliers, produits chimiques inorganiques et organiques).	8543	Extraction du sable et du gravier	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Produits pétroliers	Très élevé
						Autres substances organiques	Moyen
						Autres substances inorganiques	Moyen
21	Résidentiel - Installation septique	Bris ou malfonction du système de gestion des eaux usées domestiques, pouvant entraîner une infiltration de contaminants (pathogènes, nitrites/nitrates, phosphates, produits chimiques, entre autres).	1000	Logement	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes	Élevé
						Nitrites/nitrates	Élevé
						Autres substances organiques	Élevé
						Autres substances inorganiques	Élevé

ID carte	Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
17	Résidentiel - Installation septique	Bris ou malfonction du système de gestion des eaux usées domestiques, pouvant entraîner une infiltration de contaminants (pathogènes, nitrites/nitrates, phosphates, produits chimiques, entre autres).	1000	Logement	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes	Élevé
						Nitrites/nitrates	Élevé
						Autres substances organiques	Élevé
						Autres substances inorganiques	Élevé
24	Route d'accès local	Épandage des sels de voirie et des sables pour l'entretien hivernal	4550	Rue et avenue pour l'accès local	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Sels de voirie et abrasifs	Faible
						Autres substances inorganiques	Moyen

Tableau E-3 : Résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent. Tableau basé sur le Tableau A4-3 de l'annexe 4 du Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources distir

ID carte	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
19	Feux de forêt	Feu de forêt	Dégradation de l'environnement suite à un feu de forêt, bris et endommagement des installations d'eau potable, et contamination par des substances organiques et inorganiques.	9220	Forêt inexploitée qui n'est pas une réserve	Aire de protection immédiate	Autres substances organiques	Moyen
							Autres substances inorganiques	Moyen
19	Contamination directe de la nappe	Puits d'observation	Contamination de la nappe par des micro-organismes, des nitrites/nitrates, des hydrocarbures pétroliers, des pesticides et d'autres substances organiques et inorganiques.	4839	Autres services d'aqueduc et d'irrigation	Aire de protection immédiate	Microorganismes	Élevé
							Nitrites/nitrates	Élevé
							Autres substances organiques	Élevé
							Autres substances inorganiques	Élevé
							Pesticides	Élevé
							Produits pétroliers	Moyen
19	Contamination directe de la nappe	Puits d'observation	Contamination de la nappe par des micro-organismes, des nitrites/nitrates, des hydrocarbures pétroliers, des pesticides et d'autres substances organiques et inorganiques.	4839	Autres services d'aqueduc et d'irrigation	Aire de protection immédiate	Microorganismes	Élevé
							Nitrites/nitrates	Élevé
							Autres substances organiques	Élevé
							Autres substances inorganiques	Élevé
							Pesticides	Élevé
							Produits pétroliers	Moyen
19	Contamination directe de la nappe	Puits d'observation	Contamination de la nappe par des micro-organismes, des nitrites/nitrates, des hydrocarbures pétroliers, des pesticides et d'autres substances organiques et inorganiques.	4839	Autres services d'aqueduc et d'irrigation	Aire de protection immédiate	Microorganismes	Élevé
							Nitrites/nitrates	Élevé
							Autres substances organiques	Élevé
							Autres substances inorganiques	Élevé
							Pesticides	Élevé
							Produits pétroliers	Moyen

ID carte	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
16	Déversement accidentel	Champ en culture	Déversement ou ruissèlement de produits inorganiques (nitrites/nitrates, des phosphates, des pesticides et des herbicides), de produits organiques (fumiers, des lisiers et des fertilisants pouvant contenir des bactéries pathogènes), ainsi que le déversement d'hydrocarbures pétroliers.	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes	Moyen
							Nitrites/nitrates	Moyen
							Autres substances organiques	Moyen
							Autres substances inorganiques	Moyen
							Pesticides	Moyen
							Produits pétroliers	Moyen
21	Déversement accidentel	Stockage divers	Déversement et lessivage de produits pétroliers, de produits chimiques inorganiques pouvant causer une explosion, ainsi que de produits organiques pouvant contenir des micro-organismes	637	Entreposage et service d'entreposage	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes	Moyen
							Nitrites/nitrates	Moyen
							Autres substances organiques	Moyen
							Autres substances inorganiques	Moyen
							Pesticides	Moyen
							Produits pétroliers	Élevé
20	Déversement accidentel	Sablière et gravière	Infiltration de produits pétroliers et chimiques associés à la machinerie sur place, abaissement du niveau phréatique dû à l'enfoncement de la carrière, et génération de chemins préférentiels pour l'eau superficielle.	8543	Extraction du sable et du gravier	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Produits pétroliers	Élevé
							Autres substances organiques	Moyen
							Autres substances inorganiques	Moyen
16	Feux de forêt	Feu de forêt	Dégradation de l'environnement suite à un feu de forêt, bris et endommagement des installations d'eau potable, et contamination par des substances organiques et inorganiques.	9220	Forêt inexploitée qui n'est pas une réserve	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Autres substances organiques	Faible
							Autres substances inorganiques	Faible
21	Bris d'une installation septique	Résidentiel - Installation septique	Bris ou malfonction du système de gestion des eaux usées domestiques, pouvant entraîner une infiltration de contaminants (pathogènes, nitrites/nitrates, phosphates, produits chimiques, entre autres).	1000	Logement	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes	Moyen
							Nitrites/nitrates	Moyen
							Autres substances organiques	Moyen
							Autres substances inorganiques	Moyen

ID carte	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
17	Bris d'une installation septique	Résidentiel - Installation septique	Bris ou malfonction du système de gestion des eaux usées domestiques, pouvant entraîner une infiltration de contaminants (pathogènes, nitrites/nitrates, phosphates, produits chimiques, entre autres).	1000	Logement	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes	Moyen
							Nitrites/nitrates	Moyen
							Autres substances organiques	Moyen
							Autres substances inorganiques	Moyen
24	Accident auto	Route d'accès local	Déversement d'une grande quantité de sel, ainsi que déversement et lessivage des produits pétroliers ou autres substances transportées	4550	Rue et avenue pour l'accès local	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Sels de voirie et abrasifs	Faible
							Produits pétroliers	Élevé
							Autres substances inorganiques	Moyen
13	Accident auto	Chemin divers	Déversement d'une grande quantité de sel, ainsi que déversement et lessivage des produits pétroliers ou autres substances transportées	4590	Autres routes et voies publiques	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Produits pétroliers	Moyen
							Autres substances inorganiques	Faible

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

Municipalité	Zone	Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	Ha-182	Habitation : Unifamiliale isolée (H-1)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	Ha-182	Habitation : Unifamiliale jumelée (H-2)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement, séparée d'une autre habitation semblable par un mur latéral mitoyen	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	Ha-182	Habitation : Bifamiliale isolée (H-4)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 2 logements	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	Ha-182	Habitation : Saisonnière (chalet) (H-11)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation servant plus particulièrement lors d'une saison et qui n'est pas la résidence permanente du propriétaire ou du locataire	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	Ha-182	Public : Public et institutionnel (P-1)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Ce sont les activités impliquant comme principale activité la récréation et l'éducation sous l'égide d'un corps public ainsi que les bâtiments dévolus à l'usage des différents gouvernements et corps publics. À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : les bibliothèques, lieux de culte (église, presbytère, cimetière), établissement scolaire, centre communautaire, de loisirs, salles paroissiales ou de spectacles, équipements sportifs avec les services connexes, mairie (hôtel de ville), poste de police et de pompiers, parcs, les cliniques médicales, les musées, les foyers pour personnes âgées, les édifices gouvernementaux.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrates/nitrites si présence d'une cimetière. Si présence de parc, l'utilisation de pesticides, herbicides et des produits de même nature représentent un risque de contamination.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	Ha-182	Public : Utilité publique (P-2)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : services de voirie, équipements d'aqueduc et d'égout, usine d'épuration, remises municipales, équipements de télécommunication, d'électricité et de gaz, équipements d'enfouissement, de récupération opérée par un organisme municipal ou gouvernemental, services relatifs à la gestion de l'eau	Risque de contamination s'un déversement des sels utilisés pour l'entretien hivernal se présente. Risque de contamination en microorganismes, produits et sous-produits pétroliers, nitrates/nitrites et autres substances organiques et inorganiques s'un bris du système d'égout, de l'usine de dépuraton ou si présence d'un dépotoir. L'épandage de produits comme herbicides, pesticides et associées représentent un risque s'ils sont utilisés pour la conservation des milieux environnants des structures de communication, électriques, de gazoducs et similaires.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	R-153	Habitation : Unifamiliale isolée (H-1)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	R-153	Habitation : Unifamiliale jumelée (H-2)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement, séparée d'une autre habitation semblable par un mur latéral mitoyen	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	R-153	Habitation : Bifamiliale isolée (H-4)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 2 logements	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	R-153	Habitation : Saisonnière (chalet) (H-11)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation servant plus particulièrement lors d'une saison et qui n'est pas la résidence permanente du propriétaire ou du locataire	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.

Municipalité	Zone	Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	R-153	Commerce et service : À vocation récréotouristique (C-4)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Ce sont des commerces à vocation récréo-touristique tels que : Auberges, motels et restaurants ; gîtes du passant ; centre d'artisanat ou d'antiquités ; Campings ; Boutiques de vente de produits ou services s'adressant surtout à une clientèle touristique de passage ; Musées et salles d'expositions culturelles ; Théâtre	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	R-153	Commerce et service : Atelier d'artisan (C-8)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Sont compris dans cette classe : Cordonnier ; Artisan du meuble ; Orfèvre ; Joaillier ; Sculpteur ; Potier ; Rembourreur	Risque de contamination des substances inorganiques provenant des peintures ou autres produits utilisés dans les activités comprises dans cette catégorie.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	R-153	Public : Public et institutionnel (P-1)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Ce sont les activités impliquant comme principale activité la récréation et l'éducation sous l'égide d'un corps public ainsi que les bâtiments dévolus à l'usage des différents gouvernements et corps publics. À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : les bibliothèques, lieux de culte (église, presbytère, cimetière), établissement scolaire, centre communautaire, de loisirs, salles paroissiales ou de spectacles, équipements sportifs avec les services connexes, mairie (hôtel de ville), poste de police et de pompiers, parcs, les cliniques médicales, les musées, les foyers pour personnes âgées, les édifices gouvernementaux.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrates/nitrites si présence d'une cimetière. Si présence de parc, l'utilisation de pesticides, herbicides et des produits de même nature représentent un risque de contamination.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	R-153	Public : Utilité publique (P-2)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : services de voirie, équipements d'aqueduc et d'égout, usine d'épuration, remises municipales, équipements de télécommunication, d'électricité et de gaz, équipements d'enfouissement, de récupération opérée par un organisme municipal ou gouvernemental; services relatifs à la gestion de l'eau	Risque de contamination s'un déversement des sels utilisés pour l'entretien hivernal se présente. Risque de contamination en microorganismes, produits et sous-produits pétroliers, nitrates/nitrites et autres substances organiques et inorganiques s'un bris du système d'égout, de l'usine de dépuración ou si présence d'un dépotoir. L'épandage de produits comme herbicides, pesticides et associées représentent un risque s'ils sont utilisés pour la conservation des milieux environnants des structures de communication, électriques, de gazoducs et similaires.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Habitation : Unifamiliale isolée (H-1)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Habitation : Unifamiliale jumelée (H-2)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement, séparée d'une autre habitation semblable par un mur latéral mitoyen	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Habitation : Bifamiliale isolée (H-4)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 2 logements	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Habitation : Saisonnière (chalet) (H-11)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation servant plus particulièrement lors d'une saison et qui n'est pas la résidence permanente du propriétaire ou du locataire	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrites et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Commerce et service : Atelier d'artisan (C-8)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Sont compris dans cette classe : Cordonnier ; Artisan du meuble ; Orfèvre ; Joaillier ; Sculpteur ; Potier ; Rembourreur	Risque de contamination des substances inorganiques provenant des peintures ou autres produits utilisés dans les activités comprises dans cette catégorie.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Commerce et service : Relié à la forêt (C-14)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Sont compris dans cette classe : Organismes travaillant directement dans le domaine forestier (groupement forestier) ; Bureaux d'affaires reliés directement à la forêt (ingénieur forestier, etc.) ; Scierie ; etc.	Risque de contamination en hydrocarbures si la machinerie présente sur le territoire est endommagée
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Public : Public et institutionnel (P-1)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Ce sont les activités impliquant comme principale activité la récréation et l'éducation sous l'égide d'un corps public ainsi que les bâtiments dévolus à l'usage des différents gouvernements et corps publics. À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : les bibliothèques, lieux de culte (église, presbytère, cimetière), établissement scolaire, centre communautaire, de loisirs, salles paroissiales ou de spectacles, équipements sportifs avec les services connexes, mairie (hôtel de ville), poste de police et de pompiers, parcs, les cliniques médicales, les musées, les foyers pour personnes âgées, les édifices gouvernementaux.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrates/nitrites si présence d'une cimetière. Si présence de parc, l'utilisation de pesticides, herbicides et des produits de même nature représentent un risque de contamination.

Municipalité	Zone	Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Public : Utilité publique (P-2)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : services de voirie, équipements d'aqueduc et d'égout, usine d'épuration, remises municipales, équipements de télécommunication, d'électricité et de gaz, équipements d'enfouissement, de récupération opérée par un organisme municipal ou gouvernemental, services relatifs à la gestion de l'eau	Risque de contamination s'un déversement des sels utilisés pour l'entretien hivernal se présente. Risque de contamination en microorganismes, produits et sous-produits pétroliers, nitrates/nitrites et autres substances organiques et inorganiques s'un bris du système d'égout, de l'usine de dépuraton ou si présence d'un dépotoir. L'épandage de produits comme herbicides, pesticides et associées représentent un risque s'ils sont utilisés pour la conservation des milieux environnants des structures de communication, électriques, de gazoducs et similaires.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Récréation et tourisme : Pourvoirie (R-3)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Entreprise commerciale où s'exercent des activités de prélèvement faunique et pouvant comprendre des services supplémentaires complémentaires à l'activité principale (hébergement, restauration, etc.)	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Complémentaire à l'agriculture (R-4)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Sont comprises dans cette classe les activités en récréation et tourisme complémentaire à l'agriculture : La pêche à l'étang : sous réserve qu'aucun bâtiment supérieur à 80 m2 ne soit implanté ; La cabane à sucre de type commercial ; Le centre d'équitation : cette activité doit servir exclusivement à une activité équestre, aucun bar et aucun restaurant ne peuvent être intégrés au centre.	Risque de contamination si sur la zone se présente l'entreposage de produits liés à l'agriculture comme les pesticides, herbicides, produits contenant des microorganismes, entre autres.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Agriculture : Agriculture de type 1 (A1)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : fermes laitières ; fermes spécialisées dans la volaille et les œufs ; fermes spécialisées dans l'élevage de bovins, du veau, du porc et/ou du mouton ; fermes de grandes cultures (céréales, betteraves, pommes de terre, cannabis, etc.) ; fermes de spécialités diverses (apiculture, produits de l'érable, serres et pépinières, etc.) ; fermes spécialisées dans l'élevage d'animaux à fourrure ; terres en culture et en pâturage ; service d'élevage d'animaux (chenil, etc.) ; exploitation forestière et activités connexes ; pêche, chasse, piégeage et activités connexes ; traitement des fumiers complémentaires à l'exploitation agricole ou à plusieurs exploitations agricoles traitant en commun.	Épandage des produits contenant des nitrites/nitrates, ammoniac, phosphates et l'utilisation des produits chimiques (désinfectants, pesticides, fongicides) Utilisation des produits organiques tels que des pathogènes (bactéries, virus, parasites), antibiotiques et hormones.

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

Identification du problème avéré	Description du problème avéré	Description des données ayant servi à définir le problème avéré	Indication des causes	Type de cause	Description de la cause	Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause	Présence dans l'inventaire des activités anthropiques
Colmatage du tubage et de la crépine des puits PE-3 et PE-5	Précipitation et déposition de composés ferriques et manganésiques qui entraînent une obturation des ouvertures des crépines et restreignent la capacité des puits	Une expertise hydrogéologique a été mise en place et plusieurs essais de capacité ainsi que des inspections par caméra ont été réalisés au cours des dernières années. Des réhabilitations ont été nécessaires pour la récupération de la capacité des puits.	La géochimie de l'eau attirée par les puits est chargée avec de hautes concentrations de fer et manganèse	Cause naturelle	La cause probable est liée à l'interaction de l'eau souterraine avec le milieu granulaire et/ou socle rocheux	L'ensemble des aires de protection	NON



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

Inventaire du puits P-4



Tableau E-6 : Niveaux de vulnérabilité des aires de protection

Nom de l'aire de protection évaluée	Plage d'indices DRASTIC	Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus	Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection évaluée
Immédiate	148	Voir figure A-3	Moyen
Intermédiaire	140-177	Voir figure A-3	Moyen
Intermédiaire	140-177	Voir figure A-3	Moyen
Éloignée	140-177	Voir figure A-3	Moyen

Tableau E-7 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent. Tableau basé sur le Tableau A4-2 de l'annexe 4 du Guide de réalisation des analyses de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec

code de l'activité	ID carte	Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
IP-T	10	Traitement de l'eau	Utilisation et entreposage de l'hypochlorite de sodium utilisé pour le traitement	4832	Usine de traitement des eaux	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Autres substances inorganiques	Faible
AG-C	12	Champ en culture	Entreposage et épandage probable de produits inorganiques tels que des nitrites/nitrates, des phosphates, des pesticides et des herbicides, ainsi que de produits organiques tels que des fumiers, des lisiers et des fertilisants pouvant contenir des bactéries pathogènes.	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Microorganismes	Faible
							Nitrites/nitrates	Faible
							Autres substances organiques	Faible
							Autres substances inorganiques	Faible
							Pesticides	Faible
SI-A	11	Infrastructure diverse	Entretien sous les tours et utilisation possible de produits inorganiques tels que des nitrites/nitrates, des phosphates, des pesticides et des herbicides.	675	Infrastructure diverse	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Nitrites/nitrates	Faible
							Autres substances organiques	Faible
							Autres substances inorganiques	Faible

Tableau E-8 : Résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent

ID carte	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
10	Contamination directe de la nappe	Puits d'observation	Contamination de la nappe par des micro-organismes, des nitrites/nitrates, des hydrocarbures pétroliers, des pesticides et d'autres substances organiques et inorganiques.	4839	Autres services d'aqueduc et d'irrigation	Aire de protection immédiate	Microorganismes	Élevé
							Nitrites/nitrates	Élevé
							Autres substances organiques	Élevé
							Autres substances inorganiques	Élevé
							Pesticides	Élevé
							Produits pétroliers	Moyen
10	Déversement accidentel	Traitement de l'eau	Déversement et lessivage de produits pétroliers et de produits chimiques (détergents, agents de nettoyage, solvants, etc.), ainsi qu'explosion.	4832	Usine de traitement des eaux	Aire de protection immédiate	Autres substances inorganiques	Moyen
10	Feux de forêt	Feu de forêt	Dégradation de l'environnement suite à un feu de forêt, bris et endommagement des installations d'eau potable, et contamination par des substances organiques et inorganiques.	9220	Forêt inexploitée qui n'est pas une réserve	Aire de protection immédiate	Autres substances organiques	Moyen
							Autres substances inorganiques	Moyen
10	Feux de forêt	Feu de forêt	Dégradation de l'environnement suite à un feu de forêt, bris et endommagement des installations d'eau potable, et contamination par des substances organiques et inorganiques.	9220	Forêt inexploitée qui n'est pas une réserve	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Autres substances organiques	Faible
							Autres substances inorganiques	Faible
10	Accident auto	Chemin divers	Déversement d'une grande quantité de sel, ainsi que déversement et lessivage des produits pétroliers ou autres substances transportées	4590	Autres routes et voies publiques	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Produits pétroliers	Moyen
							Autres substances inorganiques	Faible
12	Déversement accidentel	Champ en culture	Déversement ou ruissèlement de produits inorganiques (nitrites/nitrates, des phosphates, des pesticides et des herbicides), de produits organiques (fumiers, des lisiers et des fertilisants pouvant contenir des bactéries pathogènes), ainsi que le déversement d'hydrocarbures pétroliers.	8132	Culture de céréales, de plantes oléagineuses et de légumineuses	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Microorganismes	Faible
							Nitrites/nitrates	Faible
							Autres substances organiques	Faible
							Autres substances inorganiques	Faible
							Pesticides	Faible
							Produits pétroliers	Faible

ID carte	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
12	Feux de forêt	Feu de forêt	Dégradation de l'environnement suite à un feu de forêt, bris et endommagement des installations d'eau potable, et contamination par des substances organiques et inorganiques.	9220	Forêt inexploitée qui n'est pas une réserve	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Autres substances organiques	Très faible
							Autres substances inorganiques	Très faible
11	Déversement accidentel	Infrastructure diverse	Déversement et lessivage en grande quantité de produits inorganiques tels que des nitrites/nitrates, des phosphates, des pesticides et des herbicides.	#N/A	#N/A	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Nitrites/nitrates	Très faible
							Autres substances organiques	Très faible
							Autres substances inorganiques	Très faible

Tableau E-9 : Résultats de l'inventaire des affectations du territoire

Municipalité	Zone	Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Habitation : Unifamiliale isolée (H-1)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Habitation : Unifamiliale jumelée (H-2)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement, séparée d'une autre habitation semblable par un mur latéral mitoyen	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Habitation : Bifamiliale isolée (H-4)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 2 logements	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Habitation : Saisonnière (chalet) (H-11)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation servant plus particulièrement lors d'une saison et qui n'est pas la résidence permanente du propriétaire ou du locataire	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Commencer et service :Atelier d'artisan (C-8)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Sont compris dans cette classe : Cordonnier ; Artisan du meuble ; Orfèvre ; Joaillier ; Sculpteur ; Potier ; Rembourreur	Risque de contamination de substances inorganiques provenant des peintures ou autres produits utilisés dans les activités comprises dans cette catégorie.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Commerce et service : Relié à la forêt (C-14)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Sont compris dans cette classe : Organismes travaillant directement dans le domaine forestier (groupement forestier) ; Bureaux d'affaires reliés directement à la forêt (ingénieur forestier, etc.) ; Scierie ; etc.	Risque de contamination en hydrocarbures si la machinerie présente sur le territoire est endommagée
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Public : Public et institutionnel (P-1)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Ce sont les activités impliquant comme principale activité la récréation et l'éducation sous l'égide d'un corps public ainsi que les bâtiments dévolus à l'usage des différents gouvernements et corps publics. À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : les bibliothèques, lieux de culte (église, presbytère, cimetière), établissement scolaire, centre communautaire, de loisirs, salles paroissiales ou de spectacles, équipements sportifs avec les services connexes, mairie (hôtel de ville), poste de police et de pompiers, parcs, les cliniques médicales, les musées, les foyers pour personnes âgées, les édifices gouvernementaux.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrates/nitrites si présence d'une cémentière. Si présence de parc, l'utilisation de pesticides, herbicides et des produits de même nature représentent un risque de contamination.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Public : Utilité publique (P-2)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : services de voirie, équipements d'aqueduc et d'égout, usine d'épuration, remises municipales, équipements de télécommunication, d'électricité et de gaz, équipements d'enfouissement, de récupération opérée par un organisme municipal ou gouvernemental, services relatifs à la gestion de l'eau	Risque de contamination s'un déversement des sels utilisés pour l'entretien hivernal se présente. Risque de contamination en microorganismes, produits et sous-produits pétroliers, nitrates/nitrites et autres substances organiques et inorganiques s'un bris du système d'égout, de l'usine de dépuraton ou si présence d'un dépotoir. L'épandage de produits comme herbicides, pesticides et associées représentent un risque s'ils sont utilisés pour la conservation des milieux environnants des structures de communication, électriques, de gazoducs et similaires.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Récréation et tourisme : Pourvoirie (R-3)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Entreprise commerciale où s'exercent des activités de prélèvement faunique et pouvant comprendre des services supplémentaires complémentaires à l'activité principale (hébergement, restauration, etc.)	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Complémentaire à l'agriculture (R-4)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Sont comprises dans cette classe les activités en récréation et tourisme complémentaire à l'agriculture : La pêche à l'étang : sous réserve qu'aucun bâtiment supérieur à 80 m2 ne soit implanté ; La cabane à sucre de type commercial ; Le centre d'équitation : cette activité doit servir exclusivement à une activité équestre, aucun bar et aucun restaurant ne peuvent être intégrés au centre.	Risque de contamination si sur la zone se présente l'entreposage de produits liés à l'agriculture comme les pesticides, herbicides, produits contenant des microorganismes, entre autres.

Municipalité	Zone	Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Agriculture : Agriculture de type 1 (A1)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : fermes laitières ; fermes spécialisées dans la volaille et les œufs ; fermes spécialisées dans l'élevage de bovins, du veau, du porc et/ou du mouton ; fermes de grandes cultures (céréales, betteraves, pommes de terre, cannabis, etc.) ; fermes de spécialités diverses (apiculture, produits de l'étable, serres et pépinières, etc.) ; fermes spécialisées dans l'élevage d'animaux à fourrure ; terres en culture et en pâturage ; service d'élevage d'animaux (chenil, etc.) ; exploitation forestière et activités connexes ; pêche, chasse, piégeage et activités connexes ; traitement des fumiers complémentaires à l'exploitation agricole ou à plusieurs exploitations agricoles traitant en commun.	Épandage des produits contenant des nitrites/nitrates, ammoniac, phosphates et l'utilisation des produits chimiques (désinfectants, pesticides, fongicides) Utilisation des produits organiques tels que des pathogènes (bactéries, virus, parasites), antibiotiques et hormones.

Tableau E-10 : Identification des problèmes avérés et des causes probables

Identification du problème avéré	Description du problème avéré	Description des données ayant servi à définir le problème avéré	Indication des causes	Type de cause	Description de la cause	Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause	Présence dans l'inventaire des activités anthropiques
Colmatage du tubage et de la crépine des puits PE-3 et PE-5	Précipitation et déposition de composés ferriques et manganésiques qui entraînent une obturation des ouvertures des crépines et restreignent la capacité des puits	Une expertise hydrogéologique a été mise en place et plusieurs essais de capacité ainsi que des inspections par caméra ont été réalisés au cours des dernières années. Des réhabilitations ont été nécessaires pour la récupération de la capacité des puits.	La géochimie de l'eau attirée par les puits est chargée avec de hautes concentrations de fer et manganèse	Cause naturelle	La cause probable est liée à l'interaction de l'eau souterraine avec le milieu granulaire et/ou socle rocheux	L'ensemble des aires de protection	NON



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

Inventaire des puits P-5 et P-6



Tableau E-11 : Niveaux de vulnérabilité des aires de protection

Nom de l'aire de protection évaluée	Plage d'indices DRASTIC	Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus	Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection évaluée
Immédiate	P-5 (177) ; P-6 (165)	Voir figure A-3	Moyen
Intermédiaire	140-177	Voir figure A-3	Moyen
Intermédiaire	140-177	Voir figure A-3	Moyen
Éloignée	140-177	Voir figure A-3	Moyen

Tableau E-12 : Résultats de l'inventaire des activités anthropiques et de l'évaluation des menaces qu'elles représentent.

ID carte	Nom de l'activité anthropique	Description de l'activité anthropique	Code CUBF	Nom du CUBF	Aire de protection dans laquelle est réalisée l'activité	Contaminant ou groupe de contaminants considéré	Potentiel de risque obtenu
8	Traitement de l'eau	Utilisation et entreposage de produits chimiques utilisés pour le nettoyage (détergents, agents de nettoyage, solvants, etc.) et pour le traitement (hypochlorite de sodium, polychlorite et soude caustique)	4832	Usine de traitement des eaux	Aire de protection immédiate	Autres substances inorganiques	Faible
1	Sablière et gravière	Exposition de la nappe aquifère aux contaminants en surface due à l'enfoncement de l'élévation naturelle du sol (diminution du temps de parcours avant d'atteindre la nappe aquifère), ainsi que présence de machinerie et de véhicules divers (produits pétroliers, produits chimiques inorganiques et organiques).	8543	Extraction du sable et du gravier	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Produits pétroliers	Très élevé
						Autres substances organiques	Moyen
						Autres substances inorganiques	Moyen
9	Sablière et gravière	Exposition de la nappe aquifère aux contaminants en surface due à l'enfoncement de l'élévation naturelle du sol (diminution du temps de parcours avant d'atteindre la nappe aquifère), ainsi que présence de machinerie et de véhicules divers (produits pétroliers, produits chimiques inorganiques et organiques).	8543	Extraction du sable et du gravier	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Produits pétroliers	Très élevé
						Autres substances organiques	Moyen
						Autres substances inorganiques	Moyen
23	Route d'accès local	Épandage des sels de voirie et des sables pour l'entretien hivernal	4550	Rue et avenue pour l'accès local	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Sels de voirie et abrasifs	Faible
						Autres substances inorganiques	Moyen
22	Route principale	Épandage des sels de voirie et des sables pour l'entretien hivernal	4530	Artère principale	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Sels de voirie et abrasifs	Élevé
						Autres substances inorganiques	Très élevé
23	Route d'accès local	Épandage des sels de voirie et des sables pour l'entretien hivernal	4550	Rue et avenue pour l'accès local	Aire de protection éloignée (portion au-delà des aires de protection intermédiaires)	Sels de voirie et abrasifs	Très faible
						Autres substances inorganiques	Faible

Tableau E-13 : Résultats de l'inventaire des événements potentiels et de l'évaluation des menaces qu'ils représentent

ID carte	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
8	Déversement accidentel	Génératrice	Déversement et lessivage des produits pétroliers, ainsi qu'explosion. Absence d'une source alternative en cas de panne électrique.	4839	Autres services d'aqueduc et d'irrigation	Aire de protection immédiate	Produits pétroliers	Moyen
							Autres substances inorganiques	Moyen
8	Déversement accidentel	Traitement de l'eau	Déversement et lessivage de produits chimiques (détergents, agents de nettoyage, solvants, etc.), ainsi qu'explosion.	4832	Usine de traitement des eaux	Aire de protection immédiate	Autres substances inorganiques	Moyen
8	Accident auto	Chemin divers	Déversement d'une grande quantité de sel, ainsi que déversement et lessivage des produits pétroliers ou autres substances transportées	4590	Autres routes et voies publiques	Aire de protection immédiate	Produits pétroliers	Moyen
							Autres substances inorganiques	Moyen
9	Déversement accidentel	Sablière et gravière	Infiltration de produits pétroliers et chimiques associés à la machinerie sur place, abaissement du niveau phréatique dû à l'enfoncement de la carrière, et génération de chemins préférentiels pour l'eau superficielle.	8543	Extraction du sable et du gravier	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Produits pétroliers	Élevé
							Autres substances organiques	Moyen
							Autres substances inorganiques	Moyen
1	Déversement accidentel	Sablière et gravière	Infiltration de produits pétroliers et chimiques associés à la machinerie sur place, abaissement du niveau phréatique dû à l'enfoncement de la carrière, et génération de chemins préférentiels pour l'eau superficielle.	8543	Extraction du sable et du gravier	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Produits pétroliers	Élevé
							Autres substances organiques	Moyen
							Autres substances inorganiques	Moyen
8	Contamination directe de la nappe	Puits d'observation	Contamination de la nappe par des micro-organismes, des nitrites/nitrates, des hydrocarbures pétroliers, des pesticides et d'autres substances organiques et inorganiques.	4839	Autres services d'aqueduc et d'irrigation	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Microorganismes	Moyen
							Nitrites/nitrates	Moyen
							Autres substances organiques	Moyen
							Autres substances inorganiques	Moyen
							Pesticides	Moyen
							Produits pétroliers	Moyen
22	Accident auto	Route principale	Déversement d'une grande quantité de sel, ainsi que déversement et lessivage des produits pétroliers ou autres substances transportées	4530	Artère principale	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Sels de voirie et abrasifs	Faible
							Produits pétroliers	Élevé
							Autres substances inorganiques	Moyen

ID carte	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
23	Accident auto	Route d'accès local	Déversement d'une grande quantité de sel, ainsi que déversement et lessivage des produits pétroliers ou autres substances transportées	4550	Rue et avenue pour l'accès local	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Sels de voirie et abrasifs	Faible
							Produits pétroliers	Élevé
							Autres substances inorganiques	Moyen
23	Accident auto	Route d'accès local	Déversement d'une grande quantité de sel, ainsi que déversement et lessivage des produits pétroliers ou autres substances transportées	4550	Rue et avenue pour l'accès local	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Sels de voirie et abrasifs	Très faible
							Produits pétroliers	Moyen
							Autres substances inorganiques	Faible
9	Contamination directe de la nappe	Puits d'observation	Contamination de la nappe par des micro-organismes, des nitrites/nitrates, des hydrocarbures pétroliers, des pesticides et d'autres substances organiques et inorganiques.	4839	Autres services d'aqueduc et d'irrigation	Aire de protection éloignée (portion au-delà de l'aire de protection intermédiaire)	Microorganismes	Faible
							Nitrites/nitrates	Faible
							Autres substances organiques	Faible
							Autres substances inorganiques	Faible
							Pesticides	Faible
							Produits pétroliers	Faible

Tableau E-14 : Résultats de l'inventaire des affectations du territoire

Municipalité	Zone	Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-45	Commerce et service : Vente au détail (C-1)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	est compris dans la catégorie commerce de détail, tout établissement où la vente de marchandises est faite directement aux consommateurs	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. Risque de contamination par hydrocarbures si des réservoirs ou des stationnements à grande échelle.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-45	Commerce et service : Para-industriels (C-12)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Établissement à l'intérieur duquel est pratiquée une activité se rapprochant du domaine industriel, en ce qui a trait à l'occupation de l'espace ou à l'impact de ladite activité sur l'environnement. Sont compris dans cette classe, les entreprises en construction, les entreprises de transport, les cours de matériaux, les entrepôts, les réservoirs de combustible, la vente de maisons mobiles ou préfabriquées et autres usages similaires. À titre d'exemple, les établissements commerciaux où l'on fait l'entreposage et la vente en gros et au détail de carburants divers pour le chauffage des immeubles ou le fonctionnement de véhicules moteurs dont la surface au sol (bâtiment, stationnement, aires de stockage) dépasse 1 400 m ² font partie de cette classe.	Risque de contamination par hydrocarbures en cas de déversement accidentel de ces composants lors de l'activité de remplissage des réservoirs de combustibles. De plus, risque de contamination de la nappe aquifère par des métaux lourds provenant de l'oxydation des véhicules (maisons mobiles) qui restent à l'extérieur de manière constante.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-45	Industrie : Légère (I-1)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Une activité industrielle est considérée légère lorsque, à la limite du lot où elle est exercée, elle ne cause aucune fumée, poussière, odeur, chaleur, gaz, éclat de lumière, vibration ou bruit qui pourrait représenter un inconvénient majeur pour les résidents vivant à proximité. À titre indicatif et de manière non limitative, sont généralement compris dans cette classe : Industries du cuir et du vêtement ; Industries de l'impression et de l'édition ; Industries alimentaires ; Industries des produits en matière plastique ; Industries de produits textiles ; Industries du meuble ; Industries de produits en métal	Risque de contamination en microorganismes et des autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-45	Industrie : Lourde (I-2)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Une activité industrielle est considérée lourde lorsqu'elle ne répond pas aux conditions déterminant une industrie légère. À titre indicatif et de manière non limitative, sont généralement compris dans cette classe : Industries de produits de caoutchouc ; Industries de produits en papiers ; Industries de la fonte, de l'affichage, du moulage, du laminage et de l'extrusion des métaux ferreux en non-ferreux ; Industries du transport ; Industries du ciment ; Industries du verre ; Industries des produits chimiques ; Scieries	Risque de contamination en diverses substances organiques et inorganiques, surtout en considérant que cette catégorie comprendre l'industrie du ciment qui se trouve dans les aires de protection des puits PE-5 et PE-6. Les risques de contamination sont liés surtout aux déversements accidentels (événements potentiels).
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-45	Public : Public et institutionnel (P-1)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Ce sont les activités impliquant comme principale activité la récréation de l'éducation sous l'égide d'un corps public ainsi que les bâtiments dévolus à l'usage des différents gouvernements et corps publics. À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : Les bibliothèques ; lieux de culte (église, presbytère, cimetière) ; Établissements scolaires ; Centres communautaires, de loisirs, salles paroissiales ou de spectacles ; Équipements sportifs avec les services connexes ; Mairie (hôtel de ville) ; Garderies et C.P.E. ; Poste de police et de pompiers ; Parcs ; Les cliniques médicales ; Les musées ; Les foyers pour personnes âgées ; Les édifices gouvernementaux	Risque de contamination par nitrites/nitrates, des microorganismes et des substances inorganiques variés liés à l'entretien des lieux. Les microorganismes sont plutôt liés à la présence d'une cimentière (s'il y a lieu).
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-45	Public : Utilité publique (P-2)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : Service de voirie ; Équipements d'aqueduc et d'égout ; Usine d'épuration ; Remises municipales ; Équipements de télécommunication, d'électricité, de gaz ; Équipements d'enfouissement, de récupération opérée par un organisme municipal ou gouvernemental ; Services relatifs à la gestion de l'eau	Risque de contamination s'un déversement des sels utilisés pour l'entretien hivernal se présente. Risque de contamination en microorganismes, produits et sous-produits pétroliers, nitrates/nitrites et autres substances organiques et inorganiques s'un bris du système d'égout, de l'usine de dépuraton ou si présence d'un dépotoir. L'épandage de produits comme herbicides, pesticides et associées représentent un risque s'ils sont utilisés pour la conservation des milieux environnants des structures de communication, électriques, de gazoducs et similaires.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-45	Autres usages : Extraction (U-1)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Sont comprises dans cette classe les activités se rapportant à l'extraction et l'exploitation minière des ressources naturelles. De manière non limitative, il s'agit de l'exploitation du grès, granite, calcaire, du sable ou de gravier, etc.	Risque de contamination lié à la présence de machinerie d'extraction ou de transport des matériaux extraits dans l'activité. Les contaminants associés sont majoritairement associés aux hydrocarbures pétroliers. Ainsi, la contamination bactérienne est possible, car l'enfoncement de la topographie naturelle du sol réduit les temps de parcours de la surface à la zone saturée de l'aquifère en exploitation.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-46	Commerce et service : Vente en gros (C-2)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Établissement où l'on fait la vente de marchandises à des détaillants, des industries, des commerçants, des institutions ou d'autres grossistes	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.

Municipalité	Zone	Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-46	Commerce et service : Para-industriels (C-12)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Établissement à l'intérieur duquel est pratiquée une activité se rapprochant du domaine industriel, en ce qui a trait à l'occupation de l'espace ou à l'impact de ladite activité sur l'environnement. Sont compris dans cette classe, les entreprises en construction, les entreprises de transport, les cours de matériaux, les entrepôts, les réservoirs de combustible, la vente de maisons mobiles ou préfabriquées et autres usages similaires. À titre d'exemple, les établissements commerciaux où l'on fait l'entreposage et la vente en gros et au détail de carburants divers pour le chauffage des immeubles ou le fonctionnement de véhicules moteurs dont la surface au sol (bâtiment, stationnement, aires de stockage) dépasse 1 400 m ² font partie de cette classe.	Risque de contamination par hydrocarbures en cas de déversement accidentel de ces composants lors de l'activité de remplissage des réservoirs de combustibles. De plus, risque de contamination de la nappe aquifère par des métaux lourds provenant de l'oxydation des véhicules (maisons mobiles) qui restent à l'extérieur de manière constante.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-46	Industrie : Légère (I-1)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Une activité industrielle est considérée légère lorsque, à la limite du lot où elle est exercée, elle ne cause aucune fumée, poussière, odeur, chaleur, gaz, éclat de lumière, vibration ou bruit qui pourrait représenter un inconvénient majeur pour les résidents vivant à proximité. À titre indicatif et de manière non limitative, sont généralement compris dans cette classe : Industries du cuir et du vêtement ; Industries de l'impression et de l'édition ; Industries alimentaires ; Industries des produits en matière plastique ; Industries de produits textiles ; Industries du meuble ; Industries de produits en métal	Risque de contamination en diverses substances organiques et inorganiques, surtout en considérant que cette catégorie comprendre l'industrie du ciment qui se trouve dans les aires de protection des puits PE-5 et PE-6. Les risques de contamination sont liés surtout aux déversements accidentels (événements potentiels).
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-46	Industrie : Lourde (I-2)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Une activité industrielle est considérée lourde lorsqu'elle ne répond pas aux conditions déterminant une industrie légère. À titre indicatif et de manière non limitative, sont généralement compris dans cette classe : Industries de produits de caoutchouc ; Industries de produits en papiers ; Industries de la fonte, de l'affichage, du moulage, du laminage et de l'extrusion des métaux ferreux et non-ferreux ; Industries du transport ; Industries du ciment ; Industries du verre ; Industries des produits chimiques ; Scieries	Risque de contamination en diverses substances organiques et inorganiques, surtout en considérant que cette catégorie comprendre l'industrie du ciment qui se trouve dans les aires de protection des puits PE-5 et PE-6. Les risques de contamination sont liés surtout aux déversements accidentels (événements potentiels).
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-46	Public : Public et institutionnel (P-1)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Ce sont les activités impliquant comme principale activité la récréation de l'éducation sous l'égide d'un corps public ainsi que les bâtiments dévolus à l'usage des différents gouvernements et corps publics. À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : Les bibliothèques ; lieux de culte (église, presbytère, cimetière) ; Établissements scolaires ; Centres communautaires, de loisirs, salles paroissiales ou de spectacles ; Équipements sportifs avec les services connexes ; Mairie (hôtel de ville) ; Garderies et C.P.E. ; Poste de police et de pompiers ; Parcs ; Les cliniques médicales ; Les musées ; Les foyers pour personnes âgées ; Les édifices gouvernementaux	Risque de contamination par nitrites/nitrates, des microorganismes et des substances inorganiques variés liés à l'entretien des lieux. Les microorganismes sont plutôt liés à la présence d'une cimetière (s'il y a lieu).
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-46	Public : Utilité publique (P-2)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : Service de voirie ; Équipements d'aqueduc et d'égout ; Usine d'épuration ; Remises municipales ; Équipements de télécommunication, d'électricité, de gaz ; Équipements d'enfouissement, de récupération opérée par un organisme municipal ou gouvernemental ; Services relatifs à la gestion de l'eau	Risque de contamination s'un déversement des sels utilisés pour l'entretien hivernal se présente. Risque de contamination en microorganismes, produits et sous-produits pétroliers, nitrates/nitrites et autres substances organiques et inorganiques s'un bris du système d'égout, de l'usine de dépuraton ou si présence d'un dépotoir. L'épandage de produits comme herbicides, pesticides et associées représentent un risque s'ils sont utilisés pour la conservation des milieux environnants des structures de communication, électriques, de gazoducs et similaires.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	I-46	Autres usages : Extraction (U-1)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Sont comprises dans cette classe les activités se rapportant à l'extraction et l'exploitation minière des ressources naturelles. De manière non limitative, il s'agit de l'exploitation du grès, granite, calcaire, du sable ou de gravier, etc.	Risque de contamination lié à la présence de machinerie d'extraction ou de transport des matériaux extraits dans l'activité. Les contaminants associés sont majoritairement associés aux hydrocarbures pétroliers. Ainsi, la contamination bactérienne est possible, car l'enfoncement de la topographie naturelle du sol réduit les temps de parcours de la surface à la zone saturée de l'aquifère en exploitation.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	M-23	Habitation : Multifamiliale (H-7)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 3 unités ou plus d'habitation se partageant généralement une entrée commune	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	M-23	Commerce et service : Vente au détail (C-1)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	est compris dans la catégorie commerce de détail, tout établissement où la vente de marchandises est faite directement aux consommateurs	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. Risque de contamination par hydrocarbures si des réservoirs ou des stationnements à grande échelle.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	M-23	Commerce et service : Vente en gros (C-2)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Établissement où l'on fait la vente de marchandises à des détaillants, des industries, des commerçants, des institutions ou d'autres grossistes	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.

Municipalité	Zone	Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	M-23	Commerce et service : Hébergement et/ou restauration (C-3)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Sont compris dans cette classe : Hôtels, motels, auberges ; restaurants, casse-croûtes ; Discothèques ; Calles de danse ; Bars	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	M-23	Commerce et service : Dépanneur (C-5)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Établissement ouvert en dehors des heures d'ouverture établies par la loi pour l'ensemble des autres commerces de vente au détail et dispensant des biens de consommation courants, tels que journaux, cigarettes et épicerie d'appoint	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. Risque de contamination par hydrocarbures si des réservoirs ou des stationnements à grande échelle.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	M-23	Commerce et service : Atelier d'artisan (C-8)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Sont compris dans cette classe : Cordonnier ; artisan du meuble ; Orfèvre ; Joaillier ; Sculpteur ; potier ; Rembourreur	Risque de contamination des substances inorganiques provenant des peintures ou autres produits utilisés dans les activités comprises dans cette catégorie.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	M-23	Commerce et service : Poste d'essence (C-9)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Établissement où l'on fait la distribution d'essence et la vente d'accessoires automobiles. Les libres-services et les lave-autos sont compris dans cette classe.	Risque de contamination par des hydrocarbures et des métaux lourds
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	M-23	Commerce et service : Vente ou location de véhicule moteur (C-10)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Établissement où l'on fait la vente ou la localisation d'automobiles de camions, de remorques, de motos, de motoneiges, de véhicules utilitaires ou de plaisance, de tout matériel roulant, d'embarcations, d'avions, de machineries agricoles ainsi que tout autre commerce similaire	Risque de contamination par des hydrocarbures et des métaux lourds si l'entreposage des véhicules et des produits pétroliers est présent sur le site.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	M-23	Commerce et service : Réparation automobile (C-11)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Établissement où l'on fait l'entretien et la réparation de véhicules moteurs et de machinerie, tel qu'ateliers de mécanique, débosselage, peinture, etc.	Risque de contamination par hydrocarbures et d'autres substances organiques et inorganiques provenant des peintures.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	M-23	Commerce et service : Para-industriels (C-12)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Établissement à l'intérieur duquel est pratiquée une activité se rapprochant du domaine industriel, en ce qui a trait à l'occupation de l'espace ou à l'impact de ladite activité sur l'environnement. Sont compris dans cette classe, les entreprises en construction, les entreprises de transport, les cours de matériaux, les entrepôts, les réservoirs de combustible, la vente de maisons mobiles ou préfabriquées et autres usages similaires. À titre d'exemple, les établissements commerciaux où l'on fait l'entreposage et la vente en gros et au détail de carburants divers pour le chauffage des immeubles ou le fonctionnement de véhicules moteurs dont la surface au sol (bâtiment, stationnement, aires de stockage) dépasse 1 400 m ² font partie de cette classe.	Risque de contamination par hydrocarbures en cas de déversement accidentel de ces composants lors de l'activité de remplissage des réservoirs de combustibles. De plus, risque de contamination de la nappe aquifère par des métaux lourds provenant de l'oxydation des véhicules (maisons mobiles) qui restent à l'extérieur de manière constante.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	M-23	Industrie : Légère (I-1)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Une activité industrielle est considérée légère lorsque, à la limite du lot où elle est exercée, elle ne cause aucune fumée, poussière, odeur, chaleur, gaz, éclat de lumière, vibration ou bruit qui pourrait représenter un inconvénient majeur pour les résidents vivant à proximité. À titre indicatif et de manière non limitative, sont généralement compris dans cette classe: industries du cuir et du vêtement ; industries de l'impression et de l'édition ; industries alimentaires ; industries des produits en matière plastique ; industries de produits textiles ; industries du meuble ; industries de produits en métal;	Risque de contamination en microorganismes et des autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	M-23	Public : Utilité publique (P-2)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : Service de voirie ; Équipements d'aqueduc et d'égout ; Usine d'épuration ; Remises municipales ; Équipements de télécommunication, d'électricité, de gaz ; Équipements d'enfouissement, de récupération opérée par un organisme municipal ou gouvernemental ; Services relatifs à la gestion de l'eau	Risque de contamination s'un déversement des sels utilisés pour l'entretien hivernal se présente. Risque de contamination en microorganismes, produits et sous-produits pétroliers, nitrates/nitrites et autres substances organiques et inorganiques s'un bris du système d'égout, de l'usine de dépuración ou si présence d'un dépotoir. L'épandage de produits comme herbicides, pesticides et associées représentent un risque s'ils sont utilisés pour la conservation des milieux environnants des structures de communication, électriques, de gazoducs et similaires.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	Ha-6	Habitation : Unifamiliale isolée (H-1)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.

Municipalité	Zone	Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	Ha-6	Habitation : Unifamiliale jumelée (H-2)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement, séparée d'une autre habitation semblable par un mur latéral mitoyen.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	Ha-6	Habitation : Bifamiliale isolée (H-4)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 2 logements.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	Ha-6	Public : Public et institutionnel (P-1)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Ce sont les activités impliquant comme principale activité la récréation de l'éducation sous l'égide d'un corps public ainsi que les bâtiments dévolus à l'usage des différents gouvernements et corps publics. À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : Les bibliothèques ; lieux de culte (église, presbytère, cimetière) ; Établissements scolaires ; Centres communautaires, de loisirs, salles paroissiales ou de spectacles ; Équipements sportifs avec les services connexes ; Mairie (hôtel de ville) ; Garderies et C.P.E. ; Poste de police et de pompiers ; Parcs ; Les cliniques médicales ; Les musées ; Les foyers pour personnes âgées ; Les édifices gouvernementaux	Risque de contamination par nitrites/nitrates, des microorganismes et des substances inorganiques variés liés à l'entretien des lieux. Les microorganismes sont plutôt liés à la présence d'une cimetière (s'il y a lieu).
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	Ha-6	Public : Utilité publique (P-2)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : Service de voirie ; Équipements d'aqueduc et d'égout ; Usine d'épuration ; Remises municipales ; Équipements de télécommunication, d'électricité, de gaz ; Équipements d'enfouissement, de récupération opérée par un organisme municipal ou gouvernemental ; Services relatifs à la gestion de l'eau	Risque de contamination s'un déversement des sels utilisés pour l'entretien hivernal se présente. Risque de contamination en microorganismes, produits et sous-produits pétroliers, nitrates/nitrites et autres substances organiques et inorganiques s'un bris du système d'égout, de l'usine de dépuration ou si présence d'un dépotoir. L'épandage de produits comme herbicides, pesticides et associées représentent un risque s'ils sont utilisés pour la conservation des milieux environnants des structures de communication, électriques, de gazoducs et similaires.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Habitation : Unifamiliale isolée (H-1)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Habitation : Unifamiliale jumelée (H-2)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement, séparée d'une autre habitation semblable par un mur latéral mitoyen.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Habitation : Bifamiliale isolée (H-4)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 2 logements.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Habitation : Saisonnière (chalet) (H-11)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Habitation servant plus particulièrement lors d'une saison et qui n'est pas la résidence permanente du propriétaire ou du locataire.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Commerce et service : Atelier d'artisan (C-8)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Sont compris dans cette classe : Cordonnier ; artisan du meuble ; Orfèvre ; Joaillier ; Sculpteur ; potier ; Rembourreur	Risque de contamination des substances inorganiques provenant des peintures ou autres produits utilisés dans les activités comprises dans cette catégorie.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Commerce et service : Relié à la forêt (C-14)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Sont compris dans cette classe : organisme travaillant directement dans le domaine forestier (groupement forestier) bureaux d'affaires reliés directement à la forêt (ingénieur forestier, etc.) ; scierie ; etc.	Risque de contamination en hydrocarbures si la machinerie présent sur le territoire est endommagée

Municipalité	Zone	Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Public : Public et institutionnel (P-1)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Ce sont les activités impliquant comme principale activité la récréation de l'éducation sous l'égide d'un corps public ainsi que les bâtiments dévolus à l'usage des différents gouvernements et corps publics. À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : Les bibliothèques ; lieux de culte (église, presbytère, cimetière) ; Établissements scolaires ; Centres communautaires, de loisirs, salles paroissiales ou de spectacles ; Équipements sportifs avec les services connexes ; Mairie (hôtel de ville) ; Garderies et C.P.E. ; Poste de police et de pompiers ; Parcs ; Les cliniques médicales ; Les musées ; Les foyers pour personnes âgées ; Les édifices gouvernementaux	Risque de contamination par nitrites/nitrates, des microorganismes et des substances inorganiques variés liés à l'entretien des lieux. Les microorganismes sont plutôt liés à la présence d'une cimetière (s'il y a lieu).
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Public : Utilité publique (P-2)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : Service de voirie ; Équipements d'aqueduc et d'égout ; Usine d'épuration ; Remises municipales ; Équipements de télécommunication, d'électricité, de gaz ; Équipements d'enfouissement, de récupération opérée par un organisme municipal ou gouvernemental ; Services relatifs à la gestion de l'eau	Risque de contamination s'un déversement des sels utilisés pour l'entretien hivernal se présente. Risque de contamination en microorganismes, produits et sous-produits pétroliers, nitrates/nitrites et autres substances organiques et inorganiques s'un bris du système d'égout, de l'usine de dépuración ou si présence d'un dépotoir. L'épandage de produits comme herbicides, pesticides et associées représentent un risque s'ils sont utilisés pour la conservation des milieux environnants des structures de communication, électriques, de gazoducs et similaires.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Récréation et tourisme : Pourvoirie (R-3)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Entreprise commerciale où s'exercent des activités de prélèvement faunique et pouvant comprendre des services supplémentaires complémentaires à l'activité principale (hébergement, restauration, etc.).	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Complémentaire à l'agriculture (R-4)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	Sont comprises dans cette classe les activités en récréation et tourisme complémentaire à l'agriculture: la pêche à l'étang ; sous réserve qu'aucun bâtiment supérieur à 80 m2 ne soit implanté ; la cabane à sucre de type commercial ; le centre d'équitation : cette activité doit servir exclusivement à une activité équestre, aucun bar et aucun restaurant ne peuvent être intégrés au centre.	Risque de contamination par des substances organiques et inorganiques liées à l'entretien des environnants de ces commerces. Aussi, risque de contamination bactérienne liée à la présence des chevaux dans les centres d'équitation.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	AF-113	Agriculture : Agriculture de type 1 (A1)	Toutes les aires de protection	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe: fermes laitières ; fermes spécialisées dans la volaille et les œufs ; fermes spécialisées dans l'élevage de bovins et du veau ; fermes spécialisées dans l'élevage du porc ; fermes spécialisées dans l'élevage du mouton ; fermes de grandes cultures (céréales, betteraves, pommes de terre, cannabis, etc.); fermes fruitières et maraîchères (pommes, fraises, framboises, asperges, etc.) ; fermes de spécialités diverses (apiculture, produits de l'érable, serres et pépinières, etc.) ; fermes spécialisées dans l'élevage d'animaux à fourrure ; terres en culture et en pâturage ; service d'élevage d'animaux (chenil, etc.) ; exploitation forestière et activités connexes ; pêche, chasse, piégeage et activités connexes ; traitement des fumiers complémentaires à l'exploitation agricole ou à plusieurs exploitations agricoles traitant en commun.	Épandage des produits contenant des nitrites/nitrates, ammoniac, phosphates et l'utilisation des produits chimiques (désinfectants, pesticides, fongicides) Utilisation des produits organiques tels que des pathogènes (bactéries, virus, parasites), antibiotiques et hormones. Risque de contamination par hydrocarbures si la machinerie agricole est endommagée
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	A-101	Habitation : Unifamiliale isolée (H-1)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	A-101	Habitation : Unifamiliale jumelée (H-2)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 1 seul logement, séparée d'une autre habitation semblable par un mur latéral mitoyen.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	A-101	Habitation : Bifamiliale isolée (H-4)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation comprenant 2 logements.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	A-101	Habitation : Saisonnière (chalet) (H-11)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Habitation servant plus particulièrement lors d'une saison et qui n'est pas la résidence permanente du propriétaire ou du locataire.	Risque de contamination en microorganismes, en nitrites/nitrates et en autres substances inorganiques et organiques, si présence d'installations septiques individuelles. L'ampleur du risque dépend de la densité des résidences et de la présence de réseaux d'égouts.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	A-101	Commerce et service : Atelier d'artisan (C-8)	Aires de protection intermédiaire et éloignée (à l'exclusion de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Sont compris dans cette classe : Cordonnier ; artisan du meuble ; Orfèvre ; Joaillier ; Sculpteur ; potier ; Rembourreur	Risque de contamination des substances inorganiques provenant des peintures ou autres produits utilisés dans les activités comprises dans cette catégorie.

Municipalité	Zone	Nom de l'affectation	Aire ou combinaison d'aires de protection que touche l'affectation	Affectation représentant un risque ou contribuant à la protection	Nom de l'activité anthropique permise représentant un risque	Description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité anthropique permise
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	A-101	Industrie : Transformation agricole sans nuisances (I-3)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Industrie de première transformation de produits agricoles sans nuisances (I-3) : Certaines industries de première transformation doivent profiter de la proximité de la ressource et favoriser la consolidation des exploitations agricoles. Bien que ce type d'industries, à cause de l'activité qui y règne, doit s'éloigner des secteurs urbains ou respecter des normes environnementales quant au milieu urbain, elles sont considérées sans nuisances par rapport au milieu agricole en raison de leur cohabitation possible avec les environs habités. À titre indicatif et de manière non limitative sont compris dans cette classe : cidrerie, transformation du miel, distillerie, production du vin, etc.	Risque de contamination par des produits liés à l'agriculture comme les nitrites/nitrates, les pesticides et autres substances organiques et inorganiques qui pourraient être appliqués sur les lots destinés à ces activités
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	A-101	Public : Public et institutionnel (P-1)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	Ce sont les activités impliquant comme principale activité la récréation de l'éducation sous l'égide d'un corps public ainsi que les bâtiments dévolus à l'usage des différents gouvernements et corps publics. À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : Les bibliothèques ; lieux de culte (église, presbytère, cimetière) ; Établissements scolaires ; Centres communautaires, de loisirs, salles paroissiales ou de spectacles ; Équipements sportifs avec les services connexes ; Mairie (hôtel de ville) ; Garderies et C.P.E. ; Poste de police et de pompiers ; Parcs ; Les cliniques médicales ; Les musées ; Les foyers pour personnes âgées ; Les édifices gouvernementaux	Risque de contamination par nitrites/nitrates, des microorganismes et des substances inorganiques variés liés à l'entretien des lieux. Les microorganismes sont plutôt liés à la présence d'une cimetière (s'il y a lieu).
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	A-101	Public : Utilité publique (P-2)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	À titre indicatif et de manière non limitative, sont compris dans cette classe : Service de voirie ; Équipements d'aqueduc et d'égout ; Usine d'épuration ; Remises municipales ; Équipements de télécommunication, d'électricité, de gaz ; Équipements d'enfouissement, de récupération opérée par un organisme municipal ou gouvernemental ; Services relatifs à la gestion de l'eau	Risque de contamination s'un déversement des sels utilisés pour l'entretien hivernal se présente. Risque de contamination en microorganismes, produits et sous-produits pétroliers, nitrates/nitrites et autres substances organiques et inorganiques s'un bris du système d'égout, de l'usine de dépuraton ou si présence d'un dépotoir. L'épandage de produits comme herbicides, pesticides et associées représentent un risque s'ils sont utilisés pour la conservation des milieux environnants des structures de communication, électriques, de gazoducs et similaires.
Saint-Raphaël-de-Bellechasse	A-101	Agriculture : Agriculture de type 2 (A-2)	Aire de protection intermédiaire (portion au-delà de l'aire de protection immédiate)	Affectation représentant un risque	b) Agriculture de type II (limitée à certains types de production) (A-2): Sont compris dans cette classe, les usages agricoles de type I, à l'exception toutefois des usages suivants et qui consistent en des exploitations qui élèvent des animaux en réclusion : Les fermes spécialisées dans l'élevage d'animaux élevés en réclusion de façon intensive, se rapportant plus spécifiquement aux : fermes spécialisées dans la volaille et les œufs ; fermes spécialisées dans l'élevage du porc ; fermes spécialisées dans l'élevage du mouton ; fermes spécialisées dans l'élevage d'animaux à fourrure ; fermes spécialisées dans l'élevage du veau ; fermes spécialisées dans l'élevage du lapin.	Risque de contamination par des substances organiques et inorganiques, des nitrites/nitrates, phosphates, pesticides et toute autre substance utilisée dans le cadre de l'agriculture extensive.

Tableau E-15 : Identification des problèmes avérés et des causes probables

Identification du problème avéré	Description du problème avéré	Description des données ayant servi à définir le problème avéré	Indication des causes	Type de cause	Description de la cause	Aire ou combinaison d'aires de protection où est située la cause	Présence dans l'inventaire des activités anthropiques
Colmatage du tubage et de la crépine des puits PE-3 et PE-5	Précipitation et déposition de composés ferriques et manganésiques qui entraînent une obturation des ouvertures des crépines et restreignent la capacité des puits	Une expertise hydrogéologique a été mise en place et plusieurs essais de capacité ainsi que des inspections caméra ont été réalisés au cours des dernières années. Des réhabilitations ont été nécessaires pour la récupération de la capacité des puits.	La géochimie de l'eau attirée par les puits est chargée avec de hautes concentrations de fer et manganèse	Cause naturelle	La cause probable est liée à l'interaction de l'eau souterraine avec le milieu granulaire et/ou socle rocheux	L'ensemble des aires de protection	NON



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

Annexe F

Méthodologie





MÉTHODOLOGIE

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

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

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

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

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

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

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

Activités anthropiques

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

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

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

Événements potentiels

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

Affectations du territoire

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

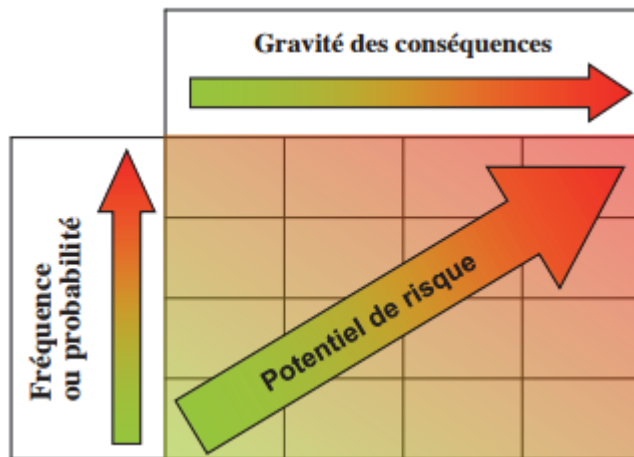


Il est important, pour chaque affectation répertoriée, de dresser une liste des activités anthropiques à risque permises. Pour chacune, le rapport doit contenir une brève description de la nature et de l'ampleur du risque associé à l'activité.

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

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

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



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

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

Évaluation de la gravité

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

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

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

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



Évaluation de la fréquence/probabilité

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

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

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

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

Détermination du potentiel de risque

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

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

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

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

INVENTAIRE DES PROBLÈMES AVÉRÉS ET IDENTIFICATION DES CAUSES PROBABLES

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

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

Eau brute et intégrité du site

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

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

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

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

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

Eau distribuée

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

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

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

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

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

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

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

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



DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

Municipalité de Saint-Raphaël-de-Bellechasse

Mise à jour de l'analyse de vulnérabilité des sites de
prélèvement d'eau souterraine
n^{os} X00107044-2, X00107044-4, X00107044-5, X00107044-8,
X2173754-1, X2173754-2

Annexe G

Liste des banques de données consultées





DÉVELOPPER, DANS LE RESPECT DES MILIEUX

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

RÉSEAU FERROVIAIRE : ADRESSE QUÉBEC

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

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

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

RÉPERTOIRE DES SITES D'ÉQUIPEMENTS PÉTROLIERS

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

SYSTÈME D'INFORMATION HYDROGÉOLOGIQUE DU QUÉBEC (SIH)

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

