



RAPPORT D'ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES D'EAU POTABLE D'EAU SOUTERRAINE # X0010802 & # X212748

SITES DE PRÉLÈVEMENT :

X0010802-1, X0010802-2, X0010802-4, X0010802-6, X212478-1 ET X212478-2



RENSEIGNEMENTS A CARACTERE PUBLIC

RAPPORT D'ANALYSE DE VULNERABILITE DE LA SOURCE POUR
L'INSTALLATION DE PRODUCTION D'EAU POTABLE DE SAINT-
RAYMOND PUIIS 4 ET 5 ET L'INSTALLATION DE PRODUCTION
D'EAU POTABLE VILLE SAINT-RAYMOND (PUIIS 1, 2, 3, 6)

Présenté à

La Ville de Saint-Raymond

Mars 2021

Produit par :



L'organisme

La CAPSA est un organisme à but non lucratif qui soutient et harmonise le développement par la mise en valeur du patrimoine écologique des cours d'eau d'une zone constituée des bassins versants des rivières Sainte-Anne, Portneuf, ainsi que ceux du secteur La Chevrotière. Créée en 1987, la CAPSA œuvre depuis 1992 dans une perspective de gestion de l'eau par bassin versant. Sa mission est d'offrir une expertise à la communauté afin d'harmoniser les activités humaines aux enjeux liés à l'eau et son écosystème.

Équipe de réalisation

Chargé de projet et rédaction :	Marc-André Demers , <i>M. ATDR, B.A économie et politique Planificateur en aménagement du territoire</i>
Cartographie :	Marc-André Demers , <i>M. ATDR, B.A économie et politique Planificateur en aménagement du territoire</i>
Modélisation hydrogéologique	Yves Leblanc , <i>ing. géo. M.Sc. Richelieu Hydrogéologie Inc.</i>
Révision du document :	Philippe Dufour , <i>M. ATDR, B. urbanisme</i>



**Organisme de bassin versant : Rivières Sainte-Anne,
Portneuf et secteur La Chevrotière**

111-1, route des Pionniers
Saint-Raymond (Québec) G3L 2A8

Téléphone : (418) 337-1398

Télécopieur : (418) 337-1311

Courriel : capsa@capsa-org.com

Internet : www.capsa-org.com

Rapport signé par :

Philippe Dufour,
Directeur général de l'OBV CAPSA

Résumé

L'Installation de distribution d'eau potable Saint-Raymond est alimentée par deux installations de production d'eau, soit l'Installation de production Ville Saint-Raymond (puits 1, 2, 3, 6) et l'Installation de production d'eau potable St-Raymond Puits 4 et 5. Six sites de prélèvement utilisés en permanence sont localisés sur trois lots dont la Ville de Saint-Raymond est propriétaire.

Tous les sites de prélèvement peuvent prélever de l'eau souterraine d'une formation aquifère granulaire libre essentiellement composée de sables deltaïques.

Les aires de protection des sites de prélèvements représentent une superficie d'approximativement 260 hectares. Un territoire de taille où les activités peuvent influencer la qualité, voir la potabilité de l'eau.

Dans ces aires de protection, la vulnérabilité intrinsèque de l'eau souterraine de tous les sites de prélèvements, voire sa sensibilité naturelle à la contamination, est généralement moyenne.

Plusieurs activités anthropiques et événements potentiels susceptibles d'affecter la qualité ou la quantité des eaux exploitées ont été recensés. Une attention particulière est à porter aux épandages agricoles, aux épandages de voirie, aux installations septiques, aux activités industrielles et commerciales susceptibles de contaminer les sols et les eaux souterraines, au gazoduc et aux sentiers de VTT, de motoneige et aux corridors routiers.

Le territoire où se trouvent les aires de protection des installations de production d'eau potable comprend différentes vocations, notamment agricole, industrielle, récréative, résidentielle et urbaine. Outre un projet de lotissement en zone agricole, ce sont les activités relatives aux usages agricoles du territoire qui semblent offrir les plus grandes perspectives de développement, malgré le potentiel des sols du secteur. De l'autre côté, la présence d'une aire de confinement du cerf de Virginie, des milieux humides et des contraintes aux activités minières offrent une protection légale aux sources d'eau potable.

La plupart des problèmes de qualité d'eau observés par le passé ne sont pas associés à la source, mais au système de distribution. Une attention particulière peut être portée aux analyses futures à l'égard des concentrations de nitrites et nitrates (potentiellement à l'eau brute) en raison des concentrations observées et d'une tendance à la hausse.

Des correctifs mineurs peuvent être apportés aux sites de prélèvement (finition du sol autour des puits, sécurisation des piézomètres) et un registre permettant de consigner des informations sur les activités se déroulant dans les aires de protection peut être mis en place.

TABLE DES MATIÈRES

L'ORGANISME	1
ÉQUIPE DE REALISATION	1
RESUME	2
MISE EN CONTEXTE.....	5
MANDAT	5
METHODOLOGIE DE REALISATION	5
CARACTERISATION DES PRELEVEMENTS D'EAU.....	7
Description des sites de prélèvement.....	7
- Le type d'usage	7
- Localisation des sites de prélèvement	7
- Le type de prélèvement	8
- La profondeur des prélèvements et le type de milieu	8
- Description des infrastructures de prélèvement	9
- Le schéma.....	9
- Description de l'état des installations de prélèvement et de son environnement immédiat	9
- Le débit de prélèvement autorisé et le numéro de la plus récente autorisation de prélèvement.....	9
Description des installations de production d'eau potable.....	10
- Étapes de traitement	10
- Produit chimique utilisé	10
PLAN DE LOCALISATION DES AIRES DE PROTECTION DES SITES DE PRELEVEMENT	10
NIVEAUX DE VULNERABILITE DES AIRES DE PROTECTION.....	11
- Sites de prélèvements de l'Installation de production d'eau potable Ville Saint-Raymond puits 1, 2, 3, 6 (#X0010802).....	11
- Sites de prélèvements de l'installation de production d'eau potable Ville Saint-Raymond puits 4 et 5 (#X2127478).....	12
BIBLIOGRAPHIE TERRITORIALE	13
BIBLIOGRAPHIE GENERALE.....	13
DONNEES	14

ANNEXE 1 – SCHEMAS D’INSTALLATION DES PUIITS.....	15
ANNEXE 2 – CARTE DE LOCALISATION DES AIRES DE PROTECTION DE X2127478-1, X2127478-2, X0010802-2, -3, -4, -6.....	19
ANNEXE 3– CARTE DE LOCALISATION GENERALE	20
ANNEXE 4 – CARTE DE REPARTITION DE L’INDICE DRASTIC POUR X2127478-1, X2127478-2, X0010802-2, -3, -4, -6.....	21

Mise en contexte

La municipalité de Saint-Raymond dispose de deux installations de production d'eau, soit l'*Installation de production Ville Saint-Raymond (puits 1, 2, 3, 6)* et l'*Installation de production d'eau potable St-Raymond Puits 4 et 5*. Les prélèvements de cette installation sont réputés être de catégorie 1 en vertu du Règlement sur le prélèvement des eaux et de leur protection (RPEP) puisqu'ils desservent l'*Installation de distribution d'eau potable Saint-Raymond* qui alimente plus de 500 personnes (5440 personnes) et au moins une résidence. En tant que responsable d'un prélèvement d'eau de catégorie 1, la municipalité de Saint-Raymond a l'obligation de produire et de transmettre au Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) avant le 1^{er} avril 2021, un rapport présentant les résultats de l'analyse de la vulnérabilité de ses sources et que celui-ci soit signé par un professionnel ou par un représentant d'OBV. Elle doit également transmettre un avis écrit au domicile de chacune des propriétés incluses dans les aires de protection intermédiaire informant leurs propriétaires ou leurs occupants de la présence du site de prélèvement dans leur voisinage. La municipalité doit également publier sur son site Internet, lorsque ceci est possible, certains renseignements consignés au rapport. Finalement, la municipalité doit transmettre, dans les meilleurs délais, une copie du rapport aux municipalités régionales de comté (MRC) dont le territoire recoupe celui des aires de protection du prélèvement et aux municipalités dont le territoire recoupe l'aire de protection éloignée du prélèvement (ne s'applique pas). Certains renseignements doivent également être transmis, dans les meilleurs délais, aux organismes de bassin versant dont le territoire recoupe celui des aires de protection du prélèvement (OBV CAPSA).

Mandat

L'OBV CAPSA a été mandaté par la Ville de Saint-Raymond pour la réalisation d'une analyse de vulnérabilité ainsi que pour la révision des aires de protection et indices de vulnérabilité afin de se conformer aux exigences du Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection.

L'analyse comporte la localisation des sites de prélèvement et une description de leur aménagement, un plan de localisation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée, les niveaux de vulnérabilité des aires de protection, une description de l'aménagement des aires de protection, une évaluation des menaces que représentent les activités anthropiques et les événements potentiels répertoriés et une identification des causes pouvant expliquer ce qui affecte ou a affecté la qualité et la quantité des eaux exploitées par le prélèvement.

Le présent rapport ainsi que le fichier Excel qui l'accompagne présentent les résultats de cette analyse.

Méthodologie de réalisation

L'analyse de vulnérabilité des sources pour les prélèvements d'eau souterraine de la municipalité de Saint-Raymond a été effectuée conformément aux indications de la version de décembre 2018 du *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* (MELCC, 2018).

Les aires de protection autour des sites de prélèvement de la municipalité de Saint-Raymond ont été délimitées dans le cadre d'un mandat de mise à jour des aires octroyé à Richelieu Hydrogéologie. Les aires de protection des sources ont été délimitées par modélisation numérique à l'aide du logiciel Visual MODFLOW.

Les cartes d'indice DRASTIC pour l'aquifère exploité par la municipalité de Saint-Raymond ont été préparées selon la méthodologie suivante : chacun des paramètres de l'indice DRASTIC a d'abord été cartographié en format matriciel, ensuite, les mailles de chacune des grilles correspondant aux paramètres ont été multipliées par leur facteur pondérateur respectif, puis les sept grilles ont été additionnées de façon à obtenir un indice DRASTIC pour chaque maille du fichier matriciel. Un travail de classification par couleur selon la méthodologie décrite dans le document original de l'Environmental Protection Agency a ensuite été fait pour compléter la cartographie. Plus de précision sur la délimitation et DRASTIC à l'[annexe 11](#).

En raison de projets passés de l'OBV sur les sources d'approvisionnement en eau potable de la municipalité, plusieurs visites des sites de prélèvement, de l'installation de production et des aires de protection ont eu lieu au cours des 5 dernières années, particulièrement le 4 août 2016, 27 septembre 2016 et le 10 novembre 2020. Ces visites ont également donné lieu à des entretiens avec le personnel municipal.

Des données de différentes sources ont été consultées pour caractériser de façon sommaire le secteur d'alimentation du prélèvement, notamment les données provenant du *Rôle d'évaluation foncière* de la municipalité, du *Système d'aide à la gestion des opérations* du MELCC, du *Système d'information hydrogéologique* du MELCC, du *Registre des aires protégées du Québec*, du *Répertoire des terrains contaminés* du MELCC, du *Répertoire des sites d'équipements pétroliers* de la Régie du Bâtiment du Québec, du *Système de gestion des titres miniers* du ministère de l'Énergie et Ressources naturelles du Québec, et de la *Cartographie détaillée des milieux humides*.

En regard des données de qualité de l'eau, la présente analyse considère les résultats d'analyse dont dispose le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques au cours des cinq (5) dernières années. Dans le cas de Saint-Raymond, il s'agit de résultats d'analyse pour les eaux brute et distribuée entre le 07/01/2014 et le 24/08/2020.

Caractérisation des prélèvements d'eau

Description des sites de prélèvement

- Le type d'usage

Deux installations de production sont reliées à l'*Installation de distribution d'eau potable Saint-Raymond* (#X0010801) qui alimente 5440 personnes (MELCC, 2019a). Il s'agit de l'*Installation de production d'eau potable Ville Saint-Raymond (puits 1, 2, 3, 6)* (#X0010802) et de l'*Installation de production d'eau potable Saint-Raymond Puits 4 et 5* (#X2127478).

Quatre sites de prélèvement¹ alimentent de l'*Installation de production d'eau potable Ville Saint-Raymond (puits 1, 2, 3, 6)*. Leurs numéros sont respectivement X0010802-3 (P-1), X0010802-4 (P-2), X0010802-2 (P-3) et X0010802-6 (P-6). Ces sites de prélèvement sont utilisés en permanence.

Deux sites de prélèvement alimentent l'*Installation de production d'eau potable Saint-Raymond Puits 4 et 5* (#X2127478). Leurs numéros sont respectivement X2127478-1 (P-4) et X2127478-2 (P-5). Ces sites de prélèvement sont utilisés en permanence.

- Localisation des sites de prélèvement

Les sites de prélèvement des installations de production d'eau potable sont situés dans un aquifère granulaire libre essentiellement composé de sables deltaïques, sur le territoire des municipalités Saint-Raymond, dans le bassin versant de la rivière Portneuf et, plus particulièrement, sur les lots 3 122 041 (P-1, P-2, P-3, P-6), 5 760 148 (P-4) et 3 121 907 (P-5). Ces lots sont la propriété de la Ville de Saint-Raymond. Les coordonnées géographiques des sites de prélèvement sont les suivantes :

# de site de prélèvement	Coordonnées (degrés décimaux NAD83)	
	Latitude	Longitude
X0010802-3 (P-1)	46,867221	-71,80999
X0010802-4 (P-2)	46,866604	-71,8089
X0010802-2 (P-3)	46,86778	-71,80833
X0010802-6 (P-6)	46,867528	-71,80647
X2127478-1 (P-4)	46,856947	-71,80999
X2127478-2 (P-5)	46,856937	-71,82255

¹ Lieu d'entrée de l'eau dans une installation aménagée afin d'effectuer un prélèvement d'eau.

- *Le type de prélèvement*

Les quatre sites de prélèvement de l'Installation de production d'eau potable Ville Saint-Raymond (puits 1, 2, 3, 6) (#X0010802) sont des puits tubulaires² qui prélèvent de l'eau souterraine.

Les deux sites de prélèvement de l'Installation de production d'eau potable Saint-Raymond Puits 4 et 5 (#X2127478) sont des puits tubulaires qui prélèvent de l'eau souterraine.

- *La profondeur des prélèvements et le type de milieu*

Le puits X0010802-3 (P-1) est de type multitubé avec crépine télescopique. Le diamètre du tubage intérieur est de 254 mm et celui de l'extérieur de 406 mm. La profondeur du forage est de 14,9 m par rapport à la margelle du tubage de 254 mm. La crépine de type Johnson dont les ouvertures sont de 0,889 mm, de 254 mm de diamètre et de 2 710 mm de long. (BPR, 2006)

Le puits X0010802-4 (P-2) est un simple tubage avec crépine télescopique. La profondeur du forage est de 24,54 m. (BPR, 2006). P-2 est de type télescopique. Il a un diamètre nominal de 254 mm et a une longueur de crépine de 5,18 mètres dont les ouvertures sont de 0,381mm La profondeur d'installation de la crépine est située entre 20,49 et 25,67 mètres par rapport à la margelle du tubage d'acier. Il a été réhabilité en 2004 (Laforest experts conseils inc, 2004)

Le puits X0010802-2 (P-3) est de type multitubé avec crépine télescopique. Le diamètre du tubage intérieur est de 200 mm et celui de l'extérieur de 300 mm. La profondeur du forage est de 16,5 m. Ce puits a été construit en 1983 et a fait l'objet de réhabilitation en 1998 et 2003. Il a été réhabilité en 2004(Laforest experts conseils inc, 2004)

Le puits X0010802-6 (P-6) est de type multitubé avec crépine télescopique. Le diamètre du tubage intérieur est de 254 mm et celui de l'extérieur de 406 mm. La profondeur du forage est de 28,9 m. La crépine de type Johnson a des ouvertures de 0,889 mm, de 254 mm de diamètre et de 4 570 mm de long. (BPR, 2006) La profondeur d'installation de la crépine est située entre 22,13 et 26,7 mètres par rapport à la margelle du tubage de 254 mm. (Laforest experts conseils inc, 2004). Le puits X0010802-6 (P-6) est de type multitubé. Il a un diamètre nominal de 254 mm et a une longueur de crépine de 4,57 mètres dont les ouvertures sont de 1,016mm. La profondeur d'installation de la crépine est située entre 22,13 et 26,70 mètres par rapport à la margelle du tubage de 254 mm. (Laforest experts conseils inc, 2004)

P-4 a été réhabilité en 2004. (Laforest experts conseils inc, 2004)

Le forage de P-5 est d'une profondeur de 39,6 mètres (ARRAKIS, 2003)

² Puits à tubage, creusé par une foreuse, dont le diamètre est supérieur à 8 cm mais généralement inférieur à 25 cm. Avec ou sans crépine et utilisant une pompe submersible.

- *Description des infrastructures de prélèvement*

L'eau captée par les sites de prélèvement de l'*Installation de production d'eau potable Ville Saint-Raymond (puits 1, 2, 3, 6)* est acheminé à un bâtiment situé à proximité. Ce bâtiment dispose d'un système de chloration, mais celui-ci n'est généralement pas utilisé. À l'entrée dans le bâtiment, chaque conduite de puits est équipé d'un débitmètre magnétique. Ces conduites se connectent à une conduite de 250 mm en direction des réservoirs d'eau. En chemin vers les réservoirs, cette conduite est connectée à une chambre de surpression qui dispose des appareils d'analyse en continu (débit, chlore, pH, température).

L'eau captée par X2127478-2 (P-5) transite par un bâtiment disposant d'un système de chloration, mais qui n'est pas en fonction, avant d'être acheminé vers la station de pompage et de traitement de de l'*Installation de production d'eau potable Saint-Raymond Puits 4 et 5 (#X2127478)*. C'est à cette endroit que la désinfection est assuré par un système de désinfection composé de deux pompes doseuses et du nécessaire à l'analyse du pH et du chlore en continu. Le point d'injection du chlore est situé sur la conduite après le mélange des eaux des puits. L'eau est ensuite dirigée vers le réservoir.

La réserve d'eau potable de la municipalité est assurée par deux réservoirs pouvant contenir 2385 m³ d'eau au total. Du réservoir principal, l'eau alimente ensuite l'installation de distribution par gravité.

- *Le schéma*

Les schémas d'installation des puits permettent d'illustrer une vue en coupe des installations de prélèvement. Les schémas disponibles des sites sont présentés à l'[annexe 1](#).

- *Description de l'état des installations de prélèvement et de son environnement immédiat*

Les sites de prélèvement des installations de production sont situés dans trois secteurs : **des Mélèzes** (X0010802-3 (P-1), X0010802-4 (P-2), X0010802-2 (P-3), X0010802-6 (P-6)), **Val-des-Pins** (X2127478-1 (P-4)) et du **site de la Défense** (X2127478-2 (P-5)).

Toutes les installations de prélèvement sont munis d'un couvercle scellé.

La finition du sol dans un rayon d'un mètre autour des sites de prélèvements X0010802-3 (P-1), X0010802-4 (P-2) n'est pas à même de prévenir le ruissellement d'eau en direction des installations ou l'accumulation et l'infiltration d'eau stagnante. Toutefois, lors de la visite terrain, le matériel nécessaire à la réalisation des travaux de correction a été constaté.

L'ensemble des installations de prélèvement sont repérables et accessibles. Les trois secteurs présentent un enclos dont la clôture ne présente aucun signe de dégradation. Aucun affichage permettant de constater la nature des installations n'a toutefois été détecté.

Mentionnons que les puits témoins et les piézomètres de la municipalité ne sont pas clairement identifié et que certains d'entre eux ne sont pas cadenassés.

- *Le débit de prélèvement autorisé et le numéro de la plus récente autorisation de prélèvement*

Le certificat d'autorisation (N/Réf: 7318-03-34128-02) précise que le volume journalier maximal de chaque site de prélèvement (X0010802-3 (P-1) < 900 m³/j, X0010802-4 (P-2) < 900 m³/j, X0010802-2 (P-3) < 500 m³/j, X0010802-6 (P-6) < 1200 m³/j.

Le certificat d'autorisation (N/Réf : 7318-03-01-34128-01) autorise la construction de X2127478-2 (P-5) d'une capacité de 1000 m³/j.

Au moment de l'analyse, aucun certificat d'autorisation n'a été retrouvé pour (X2127478-1 (P-4)). Mentionnons que ce puits aurait été cédé à la municipalité par la Défense nationale.

Description des installations de production d'eau potable

- Étapes de traitement

L'eau de l'Installation de production d'eau potable Saint-Raymond Puits 4 et 5 (#X2127478) est chloré tandis que l'eau provenant de l'Installation de production d'eau potable Ville Saint-Raymond (puits 1, 2, 3, 6) ne subit aucun traitement. L'eau de ces deux installations sont mélangés aux réservoirs de la municipalité.

Mentionnons que la désinfection n'est pas obligatoire.

- Produit chimique utilisé

Pour la désinfection, le système de chloration utilise de l'hypochlorite de sodium 12 %. L'emballage du produit n'a pas permis de constater la certification ANSI/NSF.

Plan de localisation des aires de protection des sites de prélèvement

La définition des aires de protection des eaux exploitées par la municipalité de Saint-Raymond aux sites de prélèvement de l'Installation de production d'eau potable Ville Saint-Raymond puits 1, 2, 3, 6 (#X0010802) se rapporte à quatre sites de prélèvement d'eau souterraine, tandis que les eaux exploitées aux sites de prélèvement de l'Installation de production d'eau potable Saint-Raymond puits 4 et 5 (#X2127478) se rapporte à celle de deux sites de prélèvement d'eau souterraine.

Une carte localisation des aires de protection des six sites de prélèvement est disponible à l'[annexe 2](#). L'[annexe 3](#) offre une vue générale des infrastructures d'approvisionnement en eau potable sur le territoire.

Les aires de protection des prélèvements sont immédiates, intermédiaires et éloignées. L'aire de protection immédiate correspond à un cercle d'un rayon arbitraire de 30 mètres centré sur le puits. La localisation de l'aire de protection immédiate doit être indiquée sur les lieux de manière à assurer sa visibilité en tout temps à tous ses accès, notamment par l'usage d'un panneau indicateur. Toute activité présentant un risque de contamination de l'eau est interdite dans l'aire de protection immédiate d'un prélèvement d'eau souterraine, sauf celles relatives à l'opération, à l'entretien, à la réfection ou au remplacement de l'installation de prélèvement d'eau ou des équipements accessoires. Ces restrictions sont décrites à l'article 56 du RPEP.

L'aire de protection intermédiaire est délimitée par des temps de migration des eaux souterraines correspondant à une période de 200 jours pour assurer la protection bactériologique et à une période de 550 jours pour assurer la protection virologique du lieu de prélèvement d'eau souterraine. Les restrictions s'appliquant à l'aire de protection intermédiaire sont relatives aux épandages de boues usées, de déjections animales, de matières fertilisantes azotées, de composts de ferme ou de matières résiduelles fertilisantes. Ces restrictions sont décrites aux articles 58 à 64 du RPEP.

L'aire de protection éloignée correspond à l'aire d'alimentation, soit la superficie de terrain au sein de laquelle les eaux souterraines y circulant vont éventuellement être captées par le prélèvement d'eau. Les restrictions s'appliquant à l'aire de protection éloignée visent l'aménagement d'un site de forage destiné à rechercher ou à exploiter du pétrole, du gaz naturel, de la saumure ou un réservoir souterrain ainsi que l'exécution d'un sondage stratigraphique. Ces restrictions sont décrites à l'article 66 du RPEP.

Niveaux de vulnérabilité des aires de protection

La vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines exploitées par les deux installations de production d'eau potable de Saint-Raymond a été caractérisée selon la méthode DRASTIC prescrit par le RPEP. Les tableaux ci-dessous présentent la répartition des indices DRASTIC pour les différentes aires de protection des différents sites de prélèvement.

- Sites de prélèvements de l'Installation de production d'eau potable Ville Saint-Raymond puits 1, 2, 3, 6 (#X0010802)

Tableau 1 - Plage d'indices DRASTIC pour le site de prélèvement X0010802-2 (puits 3)

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	100 - 172	Voir la cartographie à l' annexe 4	Moyen
Intermédiaire	100 - 169		Moyen
Éloignée	100 - 172		Moyen

Tableau 2 - Plage d'indices DRASTIC pour le site de prélèvement X0010802-3 (puits 1)

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	100 - 166	Voir la cartographie à l' annexe 4	Moyen
Intermédiaire	100- 166		Moyen
Éloignée	100 - 172		Moyen

Tableau 3 - Plage d'indices DRASTIC pour le site de prélèvement X0010802-4 (puits 2)

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	100 - 166	Voir la cartographie à l' annexe 4	Moyen
Intermédiaire	100 - 167		Moyen
Éloignée	100 - 172		Moyen

Tableau 4 - Plage d'indices DRASTIC pour le site de prélèvement X0010802-6 (puits 6)

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	100 - 172	Voir la cartographie à l' annexe 4	Moyen
Intermédiaire	100 - 172		Moyen
Éloignée	100 - 172		Moyen

- Sites de prélèvements de l'installation de production d'eau potable Ville Saint-Raymond puits 4 et 5 (#X2127478)

Tableau 5 - Plage d'indices DRASTIC pour le site de prélèvement X2127478-1 (puit-4)

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	100 - 171	Voir la cartographie à l' annexe 4	Moyen
Intermédiaire	100- 171		Moyen
Éloignée	100 - 159		Moyen

Tableau 6 - Plage d'indices DRASTIC pour le site de prélèvement X2127478-2 (puit 5)

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	100 - 149	Voir la cartographie à l' annexe 4	Moyen
Intermédiaire	100 - 159		Moyen
Éloignée	100 - 159		Moyen

Bibliographie territoriale

ARRAKIS, 2003. *Site de la défense – Construction du puits No 5 (Rapport A234-03)*.

LAFORST EXPERTS CONSEILS INC, 2004. *Rapport hydrogéologique – secteurs des mélèzes et du domaine Val-des-Pins*

BPR, 2006. *Alimentation en eau puits nos 1,2,3 et 6 – Manuel d’exploitation des installations de production d’eau potable*

Bibliographie générale

Direction de l’eau potable et des eaux souterraines. Guide d’interprétation du Règlement sur la qualité de l’eau potable, ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 2019. 124 pages. [En ligne]. http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/reglement/guide_interpretation_RQEP.pdf (page consultée le jour/mois/année).

ELLIS, Donald, et Anouka BOLDUC, 2019. *Guide d’évaluation et d’intervention relatif au suivi du plomb et du cuivre dans l’eau potable*, Québec, Ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 68 p.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2002. *Guide de conception des installations de production d’eau potable*. 2019 [En ligne] <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/index.htm> (page consultée le 02-12-2019)

MINISTÈRE DE L’ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2018. *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l’alimentation en eau potable au Québec*. 2018. 189 pages. [En ligne] <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/guide-analyse-vulnerabilite-des-sources.pdf> (page consultée le 02-12-2019).

MINISTÈRE DE L’ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2019a. *Répertoire des installations municipales de distribution d’eau potable*. [En ligne] <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/index.asp> (page consultée le 02-12-2019)

Ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Détermination des aires de protection des prélèvements d’eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC – Guide technique*, 2019. 86 pages. [En ligne]. www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/drastic/guide.pdf

Ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Guide d’application du Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection : Chapitre VI. 2020. 95 pages. [En ligne]. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/reglement-prelevement-protection/guide-applic-rpep-chapvi.pdf> (page consultée le 15-04-2020).

Ministère du Développement durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2016. Guide de réalisation de l’audit quinquennal d’une installation de production d’eau potable, Québec, 80 pages. [En ligne] <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/potable/brochure/audit-quinquennal.htm>

Ministère du Développement durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l’eau potable et des eaux souterraines. *Guide de bonnes pratiques d’exploitation des installations de distribution d’eau potable*. 2017. 90 pages. [En ligne]. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/potable/index.htm> .

Données

Cartes topographiques à l'échelle de 1/20 000 du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

Système d'aide à la gestion des opérations du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Système d'information hydrogéologique du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Registre des aires protégées du Québec du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Répertoire des terrains contaminés du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Système de gestion des terrains contaminés du Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

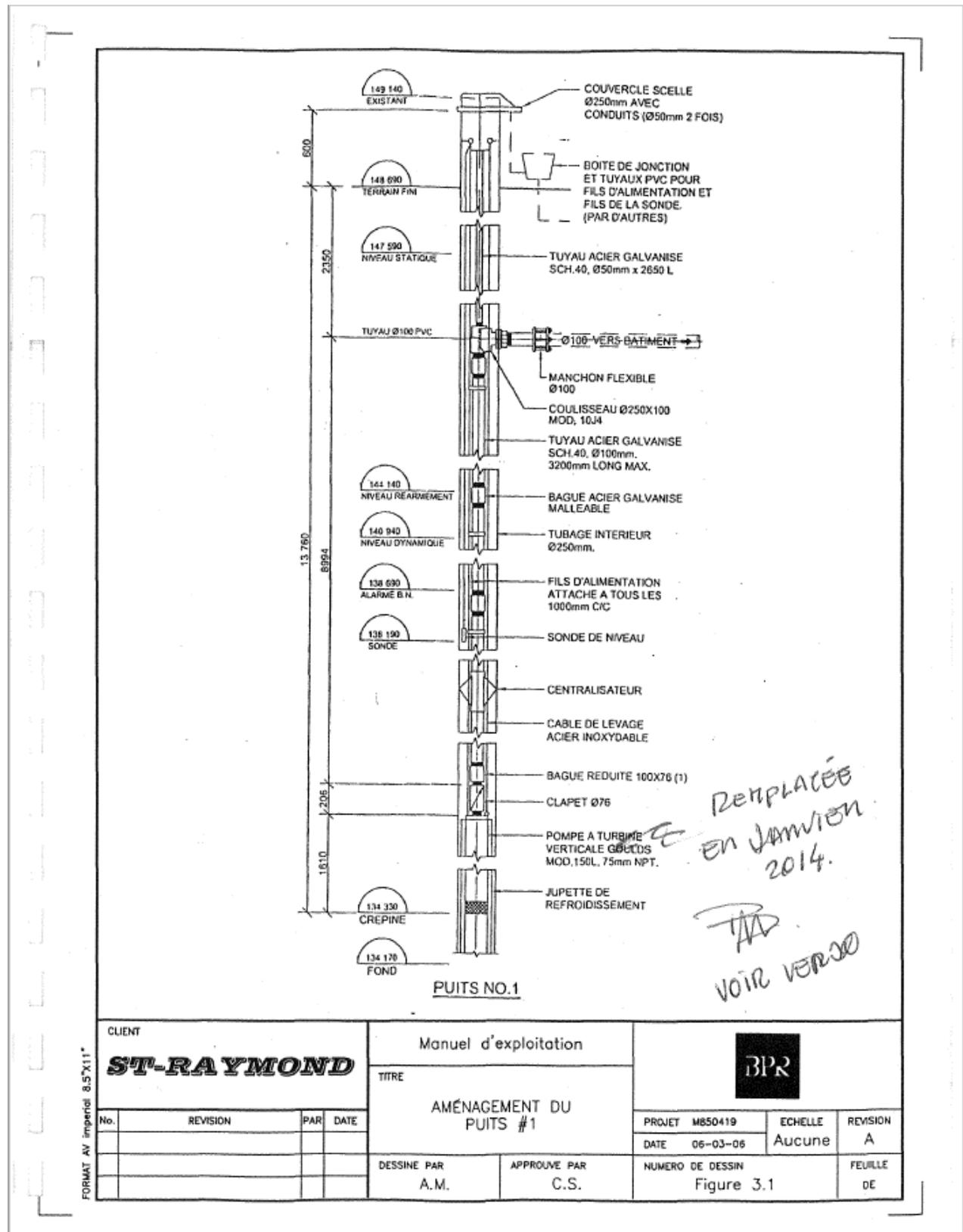
Système de gestion des titres miniers du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

Rôle d'évaluation foncière de la MRC de Portneuf

Unités hydrogéologiques, Programme géoscientifique des eaux souterraines de Ressources naturelles Canada

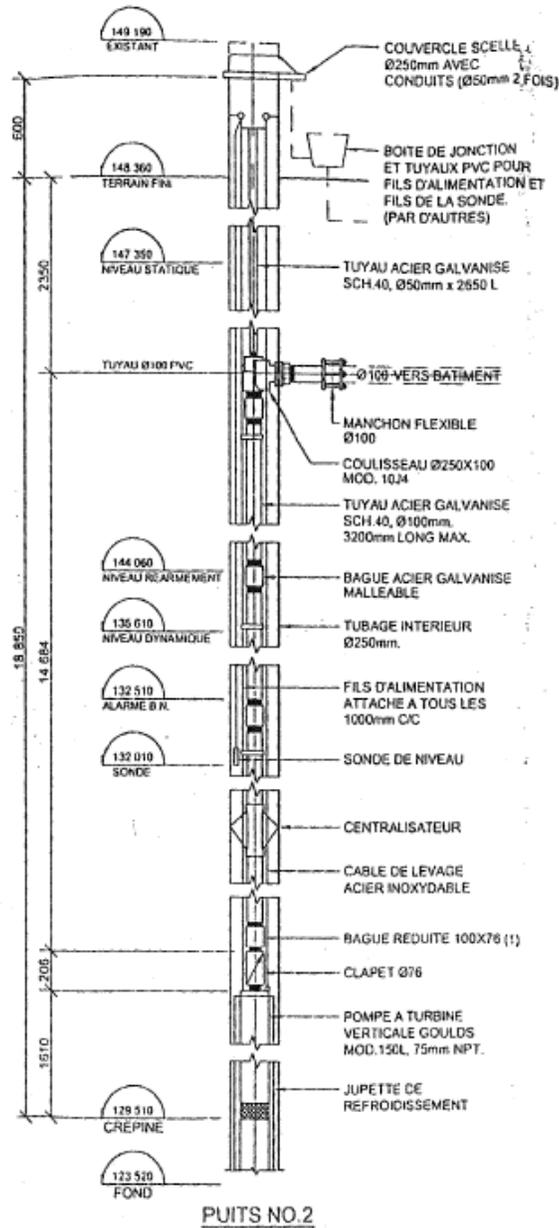
Potentiel acéricole de la commission de protection du territoire agricole du Québec

Annexe 1 – Schémas d'installation des puits



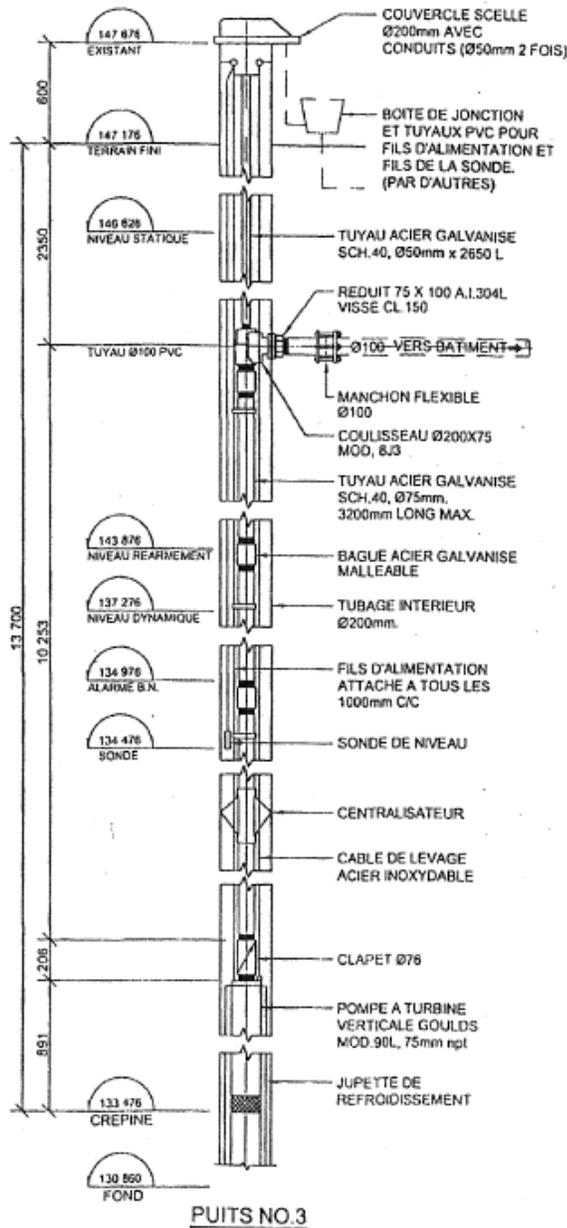
FORMAT AV Imperial 8.5"x11"

CLIENT				Manuel d'exploitation			
ST-RAYMOND				TITRE			
AMÉNAGEMENT DU PUIS #1				PROJET M850419		ECHELLE	REVISION
No.	REVISION	PAR	DATE	DATE 06-03-06		Aucune	A
DESSINE PAR		APPROUVE PAR		NUMERO DE DESSIN		FEUILLE	
A.M.		C.S.		Figure 3.1		DE	



CLIENT				Manuel d'exploitation			
ST-RAYMOND				TITRE			
AMÉNAGEMENT DU PUIS #2				PROJET	M850419	ECHELLE	REVISION
No.	REVISION	PAR	DATE	DATE	06-03-06	Aucune	A
DESSINE PAR A.M.				APPROUVE PAR C.S.		FEUILLE DE	
				NUMERO DE DESSIN Figure 3.2			

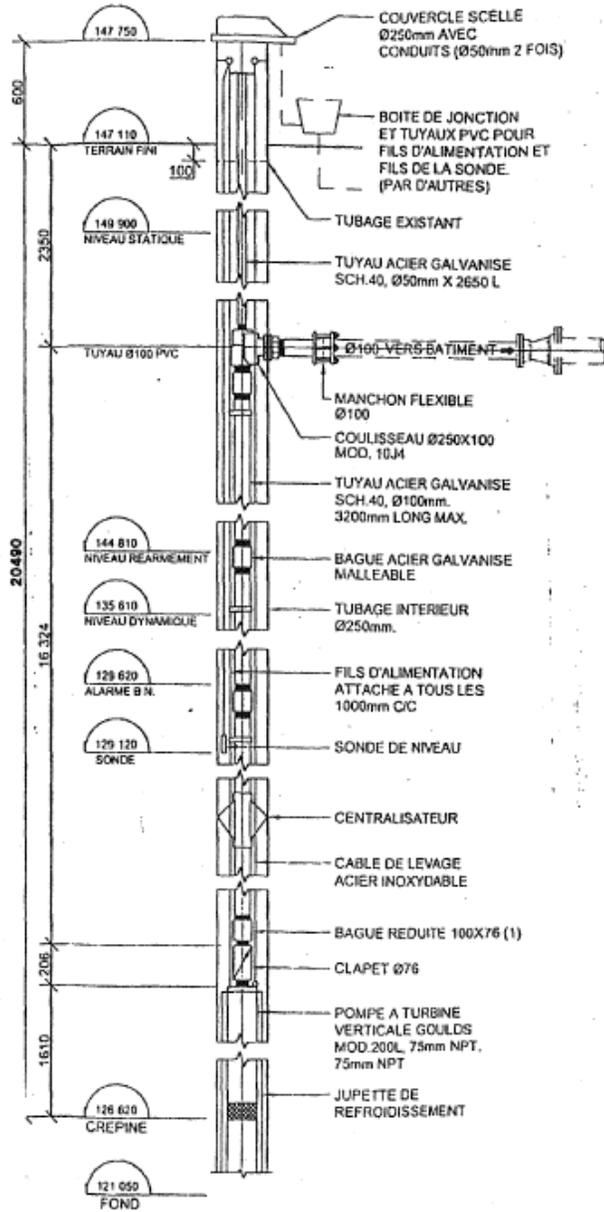
FORMAT AV Imperial 8.5"x11"



PUITS NO.3

CLIENT ST-RAYMOND				Manuel d'exploitation				
				TITRE				
				AMÉNAGEMENT DU PUITS #3		PROJET M850419	ECHELLE	REVISION
No.	REVISION	PAR	DATE			DATE 06-03-06	Aucune	A
				DESSINE PAR A.M.	APPROUVE PAR C.S.	NUMERO DE DESSIN Figure 3.3		FEUILLE DE

FORMAT AV Imperial 8.5"x11"

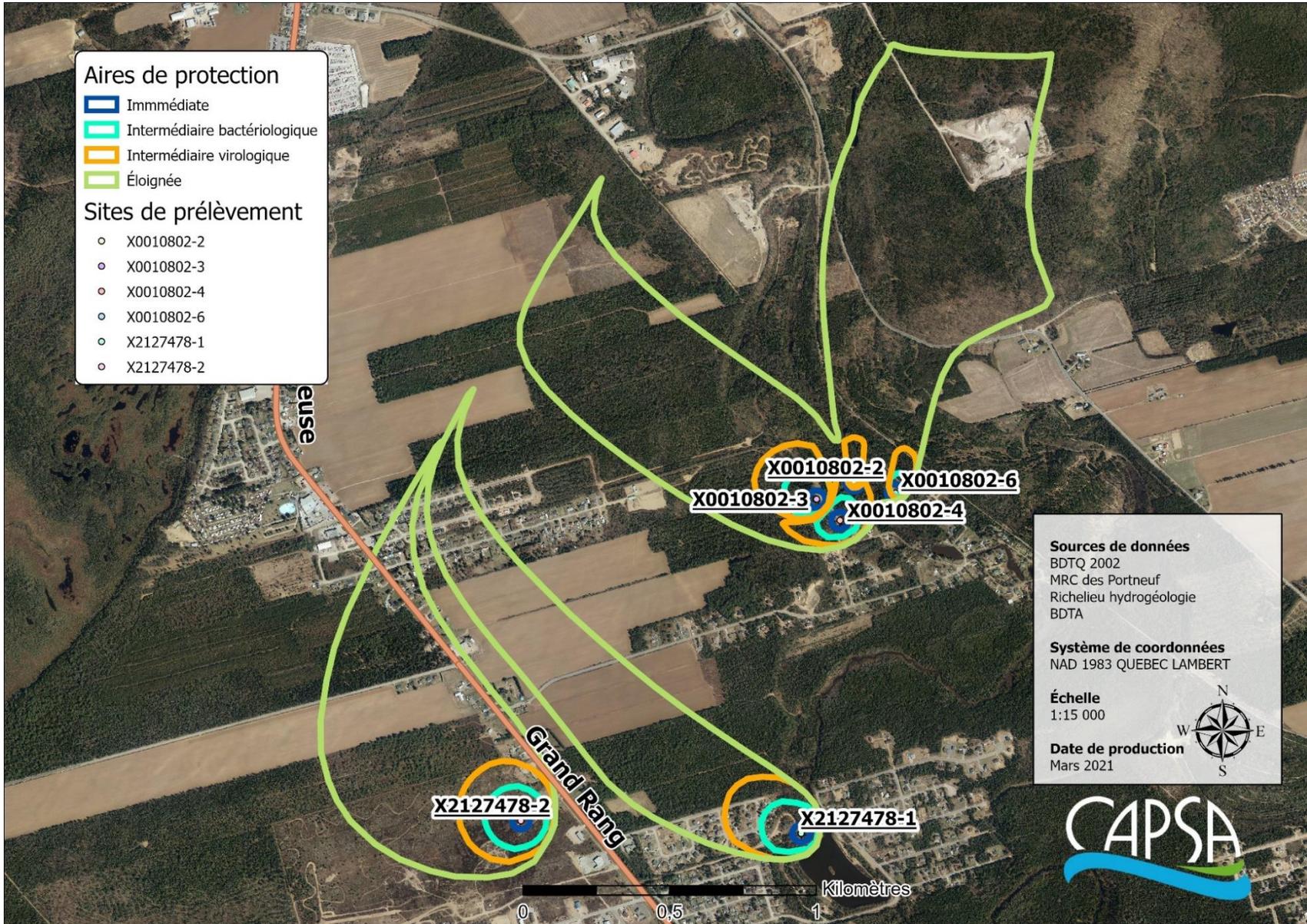


PUITS NO.6

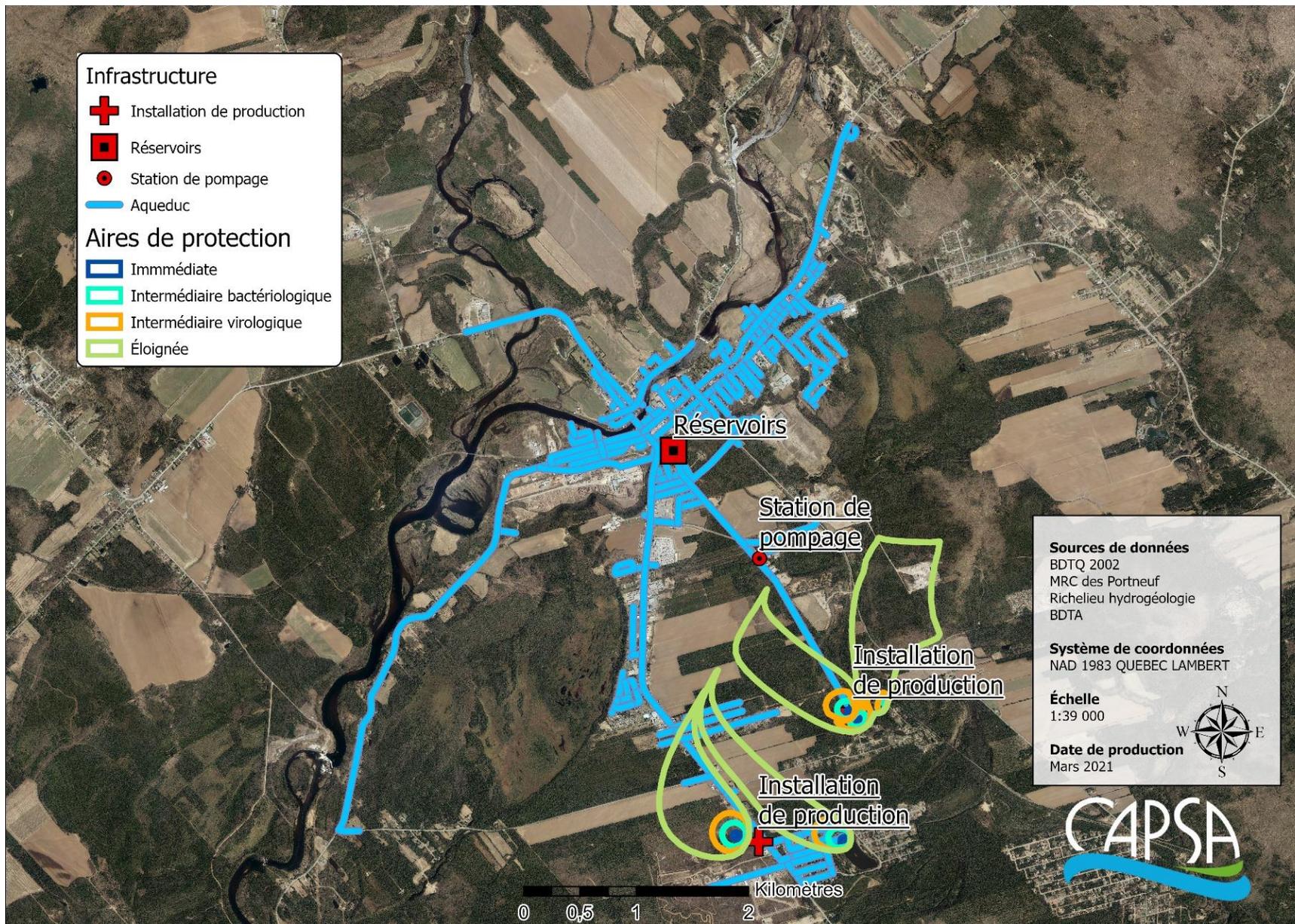
FORMAT AV Imperial 8.5"x11"

CLIENT				Manuel d'exploitation				
ST-RAYMOND				TITRE				
				AMÉNAGEMENT DU PUITS #6		PROJET M850419	ECHELLE	REVISION
No.	REVISION	PAR	DATE			DATE 06-03-06	Aucune	A
				DESSINE PAR A.M.	APPROUVE PAR C.S.	NUMERO DE DESSIN Figure 3.4		FEUILLE DE

Annexe 2 – Carte de localisation des aires de protection de X2127478-1, X2127478-2, X0010802-2, -3, -4, -6



Annexe 3– Carte de localisation générale



Annexe 4 – Carte de répartition de l'indice DRASTIC pour X2127478-1, X2127478-2, X0010802-2, -3, -4, -6

